

Le Magazine
d'information
de

Télécom
Physique
Strasbourg

ÉCOLE D'INGÉNIEURS

lettre

n° 18

2021

4 ACTUS / ÉCOLE

- « Ingénieur agile, créatif et résilient dans un monde incertain » (pages 4 et 5)
- 2^e mandat de Christophe Collet et nouveaux recrutés (page 6)
- La Chaire Industrielle SDIA (page 7)
- TPS en réseau : Institut Mines Télécom et Alsace Tech (pages 8 et 9)
- Remise des diplômes d'ingénieurs 2020 (pages 10 et 11)

12 RELATIONS ÉCOLE-ENTREPRISES & ENTREPRENEURIAT

- Conférences de Télécom Physique Strasbourg (pages 12 et 13)
- FabLab Télécom Physique Strasbourg (page 14)
- TPS s'implique aux côtés des diplômés (page 15)
- Nos diplômés ont du talent (pages 16 et 17)
- Projets ingénieurs (pages 18 et 19)

20 DÉPARTEMENTS ET FORMATIONS

- Département Physique (pages 20 et 21)
- Département Informatique et Réseaux (pages 22 et 23)
- Département Ingénierie des Signaux et Systèmes (pages 24 et 25)
- Département Sciences et Technologies pour la Santé (pages 26 et 27)

28 RECHERCHE & INNOVATION

- Physique (page 28)
- Informatique et Réseaux (page 29)
- Ingénierie des Signaux et Systèmes (page 30)
- Sciences et Technologies pour la Santé (page 31)

32 VIE ÉTUDIANTE

- Média Physique Strasbourg (page 33)
- Physique Strasbourg Ingénierie (pages 34 et 35)
- Bureau des Élèves (pages 36 et 37)
- Info Télécom Strasbourg (page 38)
- Robot Télécom Strasbourg (page 39)
- Bureau de l'Humani'Terre (page 40)
- Bureau des Arts (page 41)

42 RELATIONS INTERNATIONALES

- Des actions pour s'ouvrir au monde (pages 42 et 43)
- Un semestre à Karlsruhe (page 44)
- En mobilité au Québec (page 45)
- Mon année de césure au Japon (page 46)
- Un Américain à Strasbourg (page 47)

48 CALENDRIER 2021



7



18

10



31



38

45



Christophe Collet
Professeur des Universités
Directeur de Télécom Physique Strasbourg

L'ÉDITO

Quelle année !

Combien de projets mis en sommeil, reportés ou simplement annulés... Combien d'événements, de conférences, d'échanges en salles café disparus, volatilisés, perdus... Combien de rencontres amicales, de moments de vies associatives, de discussions autour d'une bière à une terrasse de café effacées, dissipées, oubliées...

Pris dans la tourmente qui a profondément et durablement modifié nos vies, Télécom Physique Strasbourg a fait face à cette crise sanitaire qui balaye tout sur son passage, tel un tsunami.

Quel contraste !

Brutalement confinés du 17 mars au 11 mai 2020, les enseignements basculent en distanciel. Après un retour très optimiste en juin 2020, le ciel s'assombrit à nouveau durant l'été. La semaine du 14 septembre est une semaine noire : de retour sur Strasbourg, les élèves ingénieurs de TPS se sont contaminés lors de rallyes entre collocations avant même la rentrée à l'École : nous sommes identifiés comme cluster, avec pas moins de 200 élèves positifs. L'École ferme pour 10 jours sur décision du préfet, jusqu'au 24 septembre.

Reconfinés le 29 octobre, déconfinés partiellement le 15 décembre avec le couvre-feu à 20h, puis à l'heure où j'écris ces lignes, un couvre-feu ramené à 18h... avant un nouveau confinement dû au variant anglais du virus ?

Une vie sociale à l'arrêt durant de longs mois, les fêtes étudiantes envolées, les réunions et les cours sur Zoom jusqu'à plus soif...

Soucieuse de la bonne santé de tous, personnels et élèves, l'École a tout mis en place dès juin pour une application très stricte des consignes : gel dans tous les locaux, lingettes en salle informatique, signalétique adaptée aux déplacements, restructuration de la scolarité pour l'accueil des étudiants... En complément, un appel à dons a été émis vers les alumni et tous les soutiens de l'École, pour constituer un fonds de solidarité. Ce fonds permettra durant toute l'année 2021 de venir en aide en urgence aux étudiants brutalement sans ressources dont la situation est parfois gravissime. La santé mentale et physique des élèves-ingénieurs est mise à rude épreuve, tout particulièrement pour ceux en première année, privés de ces liens sociaux et de toute vie étudiante à un âge où le caractère se forge au creuset de ces interactions. Et que dire de la formation en distanciel ou hybride où il est si difficile de garder sa motivation intacte ?

Les défis qui nous attendent sont immenses et nécessiteront toute notre énergie : les dégâts économiques sont déjà considérables et demanderont une volonté de reconstruction puissante ; les liens sociaux détruits seront à réinventer dans un monde profondément bouleversé.

L'année 2021 démarre avec beaucoup d'instabilités, mais n'est-ce pas notre vocation que de former des **ingénieurs agiles, créatifs et résilients dans un monde incertain** ? Car c'est bien ce thème là qui a été retenu pour nos conférences durant l'année universitaire 2020-2021.

Christophe Collet
Directeur

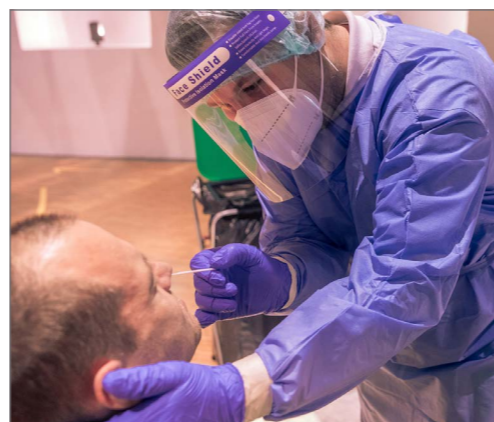
« INGÉNIEUR AGILE, CRÉATIF ET RÉSILIENT DANS UN MONDE INCERTAIN »

LA PANDÉMIE ET SES ERREMENTS

Jusqu'en mars 2020, notre monde en mouvement avait pour vertus cardinales l'agilité, la vitesse, la rupture ; et soudain notre seul impératif devient : *restez chez vous !* L'origine de cette (r)évolution planétaire : un virus, dont la taille est de l'ordre de 20 nanomètres, apparu fin 2019 en Chine à Wuhan et qui s'est rapidement propagé à la planète entière. Parce que la mondialisation génère des flux d'échanges permanents, eux-mêmes responsables du changement climatique et d'une baisse dramatique de la biodiversité, ces processus favorisent, en bout de chaîne, la propagation de maladies. Ainsi nous savions que les zoonoses, transmises à l'homme par l'animal et dont fait partie la Covid-19, pouvaient frapper nos sociétés. Nous le savions et en 2020 nous l'avons vécu.

Néanmoins, que d'errements, de flottements, de bévues et d'égarements dans la gestion de cette crise sanitaire majeure à laquelle le monde est confronté. La mise bout à bout des déclarations de certains responsables politiques sur l'année 2020 restera un modèle (dévastateur) du genre.

Car par temps incertains, il est bien difficile de se montrer péremptoire dans ses affirmations, d'autant qu'en mars 2020 la France comptait 67 millions d'habitants intimement convaincus d'être d'éminents épidémiologistes avec un avis ferme et définitif sur la stratégie à mener.



« Les gens parlent au-delà de ce qu'ils savent avec une assurance proportionnelle à leur incompétence ». Etienne Klein.

Les gens parlent au-delà de ce qu'ils savent avec une assurance proportionnelle à leur incompétence, comme le dénonçait avec son acuité habituelle Etienne Klein en mars 2020 (Tracts de Crise n°25, « **Je ne suis pas docteur, mais je ...** », 31/3/2020). Autrement dit, moins ils sont compétents et plus ils s'expriment avec certitude.

LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE : SES VERTUS ET SES LIMITES

Car le processus de constitution du savoir scientifique est rarement visible : il nécessite des variations, des ajustements... qui peuvent être pris pour des errements. Il n'y a cependant aucune honte à voir un article retiré, c'est le principe de fabrication de la science, mais ce principe peut être mis à mal par certains scientifiques de renom qui déraillent, enivrés de leur visibilité médiatique ou sortant de leurs domaines de compétences avec une inconscience rare. La science est une méthode : elle requiert une pensée méthodique pour comprendre rationnellement le monde. Gaston Bachelard nous rappelait dans « *La formation de l'esprit scientifique* », que **la science n'est pas une opinion** : « *L'esprit scientifique nous interdit d'avoir une opinion sur des questions que nous ne comprenons pas, sur des questions que nous ne savons pas formuler clairement. Avant tout, il faut savoir poser des problèmes* ».

Or un chercheur a pour mission de chercher, de se rapprocher de la vérité, et il doute quotidiennement. Interrogé par les médias, s'il exprime ce doute, il risque fort d'être submergé par une multitude de personnes persuadées de savoir, sachants parfaitement incompétents, mais pêtis de certitude et assurés d'avoir la réponse.

Allégorie de la Science par Jules Blanchard, située sur le parvis de l'hôtel de ville de Paris



« La vérité scientifique ne se décrète pas à l'applaudimètre. Elle n'émerge pas du discours politique, ni des pétitions, ni des réseaux sociaux. En science, ce n'est ni le poids majoritaire ni l'argument d'autorité qui font loi ». Axel Kahn.

C'est pourtant dans ce type de dérive que s'est fourvoyée la recherche de traitements médicamenteux actifs contre la Covid-19 : trop de précipitation dans la communication, trop d'annonces prématurées, trop de discordes entre les équipes, trop de pressions de toutes sortes, et pas assez de science.

Mais dans nos sociétés d'une complexité extrême, on ne peut pas avoir une République de scientifiques, ce n'est pas possible ! La responsabilité politique, elle ne se partage pas, elle ne se délègue pas. Or, tout le monde est tétanisé depuis l'affaire du sang contaminé, la techno-structure est telle que plus personne ne veut prendre des risques. Or, la santé publique, c'est des choix politiques dont dépendent des millions de vies ; et en période de crise sanitaire les choix politiques de confinements, couvre-feu, etc. conditionnent la survie de milliers d'entreprises, l'emploi de millions de salariés et in fine le rang de la France dans le monde et donc le pays que nous laisserons à nos enfants.

« Il ne faut pas tout craindre mais il faut tout préparer ». Richelieu.

ET ENSUITE ?

La première chose importante qui va découler de cette pandémie, c'est l'urgence à accepter l'ébranlement de nos certitudes et de nos schémas. Tout le monde va avoir tendance à chercher la confirmation de ses théories dans les effets de la crise.

Les comptes publics ont entamé une plongée en eaux très profondes. Deux mois de confinement ont coûté 120 milliards à la France. Autrement dit, nous perdons 2 milliards d'euros par jour, et nous voyons nos libertés se restreindre de déconfinements en reconfinements. Aujourd'hui tout va plus vite : un avion transporte un microbe à l'autre bout du monde en moins d'une journée. Mais jamais un vaccin n'a été développé et mis au point dans un temps aussi court, durant la seule année 2020. Et jamais dans une seule année, que sera 2021, un vaccin n'aura été aussi massivement administré. Et derrière cette prouesse, malgré tous les obstacles rencontrés, il y a le travail rigoureux des chercheurs et le savoir-faire d'ingénieurs scientifiques, dont les ingénieurs formés dans nos Grandes Écoles font partie.

Christophe Collet
Directeur de Télécom
Physique Strasbourg



CONFIANCE RENOUVELÉE POUR UN 2^e MANDAT

Candidat à sa succession avec le soutien du Conseil d'École, le Professeur Christophe Collet, a été nommé par arrêté ministériel, directeur de Télécom Physique

NOUVEAUX RECRUTÉS

**RÉMY CLAVEAU,
MAÎTRE DE CONFÉRENCES
CONTRACTUEL**

Ancien élève de TPS diplômé en 2014, Rémy Claveau avait suivi l'option photonique et détient également le master IRIV dans le parcours nanophotonique. Doctorant au sein du laboratoire ICube dans l'équipe IPP (Instrumentation et Procédés Photoniques), il a soutenu sa thèse en décembre 2017. En post-doctorat à l'INSA de Strasbourg, il a enseigné l'instrumentation physique ainsi que le traitement du signal en L3 et M1. Il a ensuite effectué un second post-doctorat à l'UCL (University College London) à Londres pendant deux ans avant de revenir à l'université de Strasbourg à la rentrée 2020 en tant que Maître de conférences. Travaillant au sein de l'équipe IPP du

**MIHAÏLO OBRENOVIC,
INGÉNIEUR EN CALCUL
SCIENTIFIQUE**

Mihailo Obrenovic a rejoint TPS le 1^{er} septembre 2020. Il travaille comme ingénieur support de la Chaire industrielle de science des données et d'intelligence artificielle (SDIA). Mihailo a obtenu sa maîtrise en informatique en 2014 à l'Université de Kragujevac, en Serbie. Il a occupé un poste d'assistant d'enseignement dans cette même université. Après avoir participé à un projet de recherche industrielle dans le domaine de la vision par ordinateur avec un laboratoire de re-

Strasbourg de l'université de Strasbourg, pour une durée de cinq ans, à compter du 5 septembre 2020. Dans la continuité des actions déjà menées pour améliorer l'attractivité et le rayonnement de l'École, comme la structuration en 4 départements, le fonctionnement collégial, l'implication des élèves et l'information de la communauté, l'optimisation de la communication, le rapprochement avec les entreprises et le développement des partenariats internationaux... son projet quinquennal s'inscrit sous le signe de l'innovation pédagogique et du renforcement de l'École dans ses réseaux.



laboratoire ICube, il s'intéresse à la microscopie optique multimodale à haute résolution pour l'imagerie biomédicale et pour la caractérisation de matériaux innovants. En parallèle de sa recherche, il enseigne à TPS au sein de la filière Photonique du diplôme Généraliste et dans le diplôme spécialisé en Technologies de l'Information pour la Santé, notamment l'utilisation de l'optique pour l'imagerie microscopique et nanoscopique.



r.claveau@unistra.fr



mobrenovic@unistra.fr

cherche privé à Strasbourg, Mihailo s'est intéressé à l'intelligence artificielle et au deep learning. Il a commencé des études de doctorat en co-tutelle entre l'Université de Kragujevac et le laboratoire ICube de l'Université de Strasbourg. Le sujet de ses recherches porte sur le développement de méthodes d'adaptation de domaine avec des applications à la télédétection et aux images médicales. A présent, en qualité d'ingénieur de TPS et ICube, sa mission est d'assister le titulaire de la Chaire SDIA, le Dr Thomas Lampert, dans ses recherches, de participer à l'enseignement, et de suivre et soutenir les projets ingénieurs en SDIA.

LA CHAIRE INDUSTRIELLE SCIENCE DES DONNÉES ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (SDIA)

Outre le sentiment d'incertitude ressenti au démarrage d'un nouveau poste, cette période particulière a apporté davantage de défis que ceux que l'on rencontre habituellement. Mais je ne m'attarderai pas sur ce point car j'ai débuté une année passionnante. Accueilli à TPS et à ICube, j'ai bénéficié d'une plateforme qui me permet à la fois d'élargir mes compétences et de les transmettre par l'enseignement et l'encadrement. L'inauguration de la Chaire début 2020, m'a permis de faire connaissance avec tous les acteurs et commencer cette aventure. Depuis lors, j'ai passé une période intense à rencontrer les mécènes pour connaître leurs besoins et leurs attentes. Il est réjouissant de constater que nos collaborations ont bien démarré et que des perspectives passionnantes se construisent.

Je cogère les projets d'ingénierie (PI), en 2020 et 2021 et supervise ceux proposés par les mécènes. Les étudiants m'ont surpris par leur enthousiasme à entreprendre des projets particulièrement complexes. J'ai également travaillé avec les mécènes et d'autres entreprises intéressées par des collaborations pour définir les propositions de PI pour cette année.

D'autres actions se développent également avec les mécènes. Électricité de Strasbourg m'a notamment invité à participer à une table ronde au salon 360 Grand Est, sur le thème « Le Plan IA en action : les formations et la recherche en IA au service des entreprises ». Des réunions s'organisent régulièrement avec les mécènes pour développer nos prochaines collaborations de recherche. Par ailleurs, une équipe se constitue autour de la Chaire SDIA. Mihailo Obrenovic (portrait en page 6) a rejoint mon équipe en tant qu'ingénieur. Ensemble, nous allons nous concentrer sur la recherche de méthodes innovantes et originales pour l'apprentissage de représentations multi-modèles en utilisant l'apprentissage profond. Il m'assiste également dans le pilotage des projets d'ingénie-



Thomas Lampert, titulaire de la Chaire industrielle, et son équipe

De gauche à droite :

1. Zeeshan Nisar (Doctorant) / 2. Hussein el Amouri (Doctorant) / 3. Thomas Lampert / 4. Mihailo Obrenovic (Ingénieur support de la chaire) / 5. Jelica Vasiljević (Doctorante) / 6. Gisèle Burgart (Chargée des Relations École Entreprises)

rie et dans mon enseignement. Qui plus est, j'ai obtenu une bourse de doctorat pour un excellent étudiant venu du Pakistan, Zeeshan Nisar qui a récemment rejoint mon équipe pour effectuer des recherches sur l'imagerie médicale avec apprentissage profond.

L'intégration de mon enseignement dans l'option SDIA s'est faite en étroite collaboration avec Adlane Habet (responsable du département Informatique et Réseaux) et du Pr. Nicolas Padoy. En plus de mon intégration dans des cours existants (Intelligence Artificielle Appliquée et Approches non supervisées et Big Data), un nouveau cours « applied machine learning » a été ajouté au programme existant. Il se penche sur les défis de l'apprentissage automatique rencontrés dans l'industrie (incluant les mécènes), les étudiants interviennent comme une équipe de science des données.

J'ai participé à de nombreux engagements publics :

- un séminaire sur l'AI organisé par Alsace Tech
 - deux des « Petits déjeuners AI » du Conseil de l'Europe et de l'Université de Strasbourg
 - j'ai rencontré le Député du Bas-Rhin M. Thierry Michels avec M. Christophe Collet pour discuter de la collaboration entre le monde universitaire et l'industrie
- et je participerai à une session de formation des enseignants organisée par le Rectorat de Strasbourg.

Afin de promouvoir la participation des étudiants aux défis réels de l'ingénierie, l'École et la Chaire prévoient d'organiser un hackathon sur l'IA et la science des données qui aura lieu à TPS.



Suivez les actions de la Chaire :
<https://sites.google.com/view/chairdsai>



Thomas Lampert

Enseignant-chercheur
TPS - ICube
Titulaire de la Chaire
industrielle

lampert@unistra.fr

TPS EN RÉSEAU AU SEIN DE L'IMT

MEDIANE, POUR QUESTIONNER LES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES INNOVANTES

MEDIANE a l'ambition d'accroître la connaissance et d'assurer un renouvellement pédagogique à travers la présentation d'une variété de pratiques. C'est une excellente occasion pour les enseignants de se rencontrer, d'échanger et de se perfectionner. MEDIANE offre des éclairages théoriques issus de la didactique et des sciences de l'éducation. Néanmoins, pas de longs discours théoriques, les ateliers plongent les participants en plein cœur d'une mise en pratique véritable. Les idées nouvelles et originales foisonnent et chacun peut y adhérer ou non. L'ambiance est détendue et conviviale !

Le séminaire démarre par une conférence animée par un expert de la pédagogie questionnant les pratiques d'enseignement et d'apprentissage dans l'enseignement supérieur. En 2020, Christelle Lison (professeure à la Faculté d'éducation de l'Université de Sherbrooke au Québec, et par ailleurs marraine du diplôme universitaire en pédagogie de l'enseignement supérieur de l'Université de Strasbourg) a ainsi traité de l'alignement pédagogique. Ce principe de cohérence pour l'organisation d'un enseignement, vise à faire correspondre les objectifs d'apprentissage aux activités d'apprentissage mises en œuvre, puis à une stratégie d'évaluation la plus fidèle possible. Les échanges avec les participants favorisent l'appropriation du concept pour une mise en application à ses propres enseignements. Animés par des enseignants accompagnés d'ingénieurs pédagogiques, les ateliers des jours suivants abordent des problèmes concrets et des propositions de résolution. Après un exposé sur les méthodes employées, une mise en situation permet de les mettre en pratique



collégialement. Enfin, les participants conçoivent l'organisation d'une séance de cours/TD/TP basée sur ces méthodes, permettant ainsi de les valider complètement. En 2020, j'ai mis en place avec Racha Hallal (ingénieure pédagogique à Télécom Sud Paris), un atelier sur le développement de la pensée critique des étudiants.

Les séances de travail alternent avec des moments conviviaux telle la visite de la ville d'Annecy et un apéritif pendant lequel quelques enseignants font un retour d'expérience dans une ambiance « TED Talks ». Et bien entendu, les temps de pause donnent l'occasion de multiples discussions informelles très enrichissantes ! Bref, MEDIANE est une excellente opportunité de formation et d'échanges ! Chaque enseignant de l'IMT peut participer à MEDIANE, la règle pour y retourner est d'animer un atelier.



Vincent Mazet
Enseignant-chercheur
TPS
Responsable
pédagogique du
diplôme Technologies
de l'Information pour la
Santé en alternance



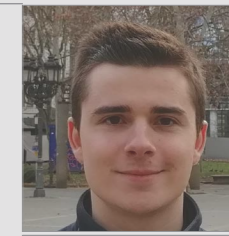
Principe de l'alignement pédagogique

TPS EN RÉSEAU AU SEIN D'ALSACE TECH

INGÉNIEUR & MANAGER : UN PARCOURS COMPLÉMENTAIRE POUR UNE DOUBLE COMPÉTENCE

Alsace Tech et l'EM - École de Management de Strasbourg proposent aux diplômés ingénieurs du réseau d'enrichir leur expertise scientifique par l'acquisition de compétences managériales multiples, à travers l'acquisition de connaissances et de savoir-faire techniques dans des domaines aussi variés que la finance, le marketing, la gestion des ressources humaines ou encore la stratégie... Formation accélérée composée de 5 mois de cours suivis de 3 à 6 mois de stage, **le master Management et Administration des Entreprises (MAE) Ingénieur Manager Alsace Tech**, séduit chaque année quelques diplômés de TPS.

Souhaitant déjà élargir mes compétences par les cours supplémentaires offerts par un double cursus scientifique, j'ai obtenu en 2020 le diplôme d'ingénieur TPS et le master IRIV (parcours Automatique et Robotique). C'est lors du projet ingénieur en 2A, et encore plus lors de mes stages ingénieur, que je me suis rendu compte de l'importance des matières managériales pour mener à bien un projet. Faire le MAE, c'est développer des compétences nouvelles et parfois initiées à TPS, comme la comptabilité, la finance, le marketing, le droit, la gestion des ressources humaines, ou encore la gestion de projet.

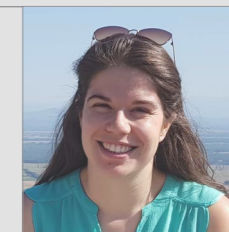


Corentin Féry
Ingénieur Généraliste
Ingénierie des Systèmes,
Automatique et Vision
Master IRIV
Promo 2020

Concernant mon projet professionnel, j'ai la chance d'avoir pu faire mes deux stages ingénieur en Suisse sur un même sujet qui était de développer un textile instrumenté pour des applications orthopédiques, et de le commercialiser à terme. J'ai saisi l'opportunité d'être embauché pour continuer ce projet après les 5 mois de formation à l'EM Strasbourg.

Dès mon arrivée à Télécom Physique Strasbourg en filière Généraliste, j'ai découvert qu'il était possible de réaliser un master à l'EM Strasbourg à la suite du diplôme d'ingénieur, amenant ainsi à une double compétence ingénieur-manager. Je me suis tout de suite intéressée à cette option, devenue mon objectif à la suite de mon diplôme.

J'ai fait partie de la Junior-Entreprise de l'École : Physique Strasbourg Ingénierie, en tant que Trésorière. Ce poste m'a permis de mettre un pied dans le monde de l'entreprise et d'acquérir de nombreuses compétences. En parallèle, les stages réalisés durant mon parcours à TPS : stage R&D en laboratoire et ingénieur produit dans une start-up, m'ont permis de confirmer que je ne souhaitais pas réaliser un travail purement technique. J'ai donc choisi de suivre ce master, car il me permettait d'approfondir les compétences managériales déjà acquises et d'en acquérir de nouvelles. Il s'agit d'un master réalisé en accéléré avec seulement 6 mois de cours avant de partir en stage ou en CDI dès mi-janvier. Aujourd'hui, je me dirige vers des postes permettant de lier à la fois les compétences techniques et managériales que j'ai pu acquérir. C'est pour cette raison que je me suis dirigée vers des postes de Business Manager. Pour le reste, affaire à suivre...



Emilie Coudeyre
Ingénierie Généraliste
Ingénierie et Sciences
Physiques du Vivant
Promo 2020



REMISE DES DIPLÔMES D'INGÉNIEURS 2020

DISCOURS DU PARRAIN DE LA
PROMOTION « BRAHMAGUPTA
& FIBONACCI »

Félicitations à tous les diplômés
ingénieurs de la promotion 2020
« Brahmagupta & Fibonacci » !
Quels conseils pourrais-je vous
donner pour votre début de
carrière ?

Dans mon allocution de baptême de
votre promotion, le 22 septembre 2017,
j'avais parlé de 2 jeunes ingénieurs. De
l'Indien Brahmagupta qui rédigea en 630
un texte en sanscrit démontrant l'intérêt
du chiffre « 0 » et de la base décimale
pour faire des calculs. De l'Italien Fibonac-
ci qui en 1200, à partir d'une traduc-
tion arabe, en fit une transcription en
latin et en dissémina la connaissance en
Europe. Je vous avais prédit que votre
formation d'ingénieur deviendrait un
tremplin pour votre carrière.

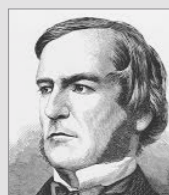


Brahmagupta



Fibonacci

Mais ce jour-là, j'avais déjà prémédité le
thème de mon allocution d'aujourd'hui.
J'avais prévu de vous parler de deux
autres ingénieurs. Du jeune Britannique
Georges Boole, qui, vers 1830, eut l'idée
du chiffre « 1 précis » et de la base digi-
tale pour exprimer mathématiquement
des relations logiques. De l'Iranien Lotfi
Zadeh, qui, vers 1965 introduisit son
chiffre « 1 flou », prémisses des techno-
logies d'intelligence artificielle. Et bien
sûr mes conseils pour faire carrière au-
raient été centrés sur l'industrie « 4.0 ».



Georges Boole



Lotfi Zadeh



Joseph Puzo

Parrain de la promotion
2020
Président Directeur
Général d'Axon Cable

Mais dernièrement un lilliputien d'une
douzaine de nanomètres est venu casser
l'enchaînement de mes 2 allocutions : la
COVID-19.

L'économie mondiale était en croissance
au début de votre dernière année sco-
laire. Elle est tombée en récession forte
avant la remise de votre diplôme. Désor-
mais il faut relancer l'économie, et en
priorité l'industrie, car créer un emploi
dans l'industrie en induit 3 autres dans
les services.

Or l'industrie, c'est le domaine des ingé-
nieurs. C'est votre domaine. Vous êtes
impatiemment attendus pour effectuer
cette relance. Comment allez-vous vous
y prendre ? Devant votre large panorama
de carrières potentielles, quelle direc-
tion allez-vous privilégier ?

Vous pourriez vous inspirer de la cita-
tion : « **choisissez un métier qui vous
plait et vous n'aurez jamais à travail-
ler un seul jour de votre vie** ». Elle est
souvent attribuée au philosophe chinois
Confucius, mais cette origine est dou-
teuse, car elle est anachronique : il
y a 2500 ans la possibilité de choisir
librement son métier était fortement
limitée. Néanmoins parmi les analectes
de Confucius figure un constat assez
proche à méditer :

« **Ceux qui ont appris,
ne sont pas aussi bons
que ceux qui aiment
apprendre. Ceux qui
aiment apprendre ne
sont pas aussi bons
que ceux qui res-
sentent de la joie en
apprenant** ».



Confucius

Ce constat de Confucius a été transfor-
mé en recommandation par le Général
Georges Doriot, un français devenu pro-
fesseur à Harvard, qui recommandait à
ses jeunes diplômés : « Faites chaque
jour un epsilon de mieux que la veille ».
Et quand on aime ce que l'on fait, cet
epsilon se fait naturellement.

C'est la règle numéro 1 pour réussir :
progresser d'un epsilon quotidien.

Mais si un jour ce que vous faites ne vous
plait plus, que ferez-vous ? De multiples
raisons peuvent déclencher la perte du
plaisir dans son travail. Steve JOBS, qui a
fondé Apple, a embauché un Directeur
Général pour l'aider à organiser sa jeune
entreprise. Et c'est ce Directeur qui l'a
« viré ». Mais dans son allocution aux
étudiants de Stanford en 2005, Steve
JOBS a indiqué que ce licenciement
avait déclenché la période plus créa-
tive de sa vie. Donc si vous rencontrez
des incidents de parcours dans votre
carrière, ne les considérez pas comme
des échecs, mais comme des opportuni-
tés de rebonds fructueux. D'ailleurs en
chinois, le mot « crise », Wéiji, s'écrit en
associant deux caractères : l'un repré-
sente le danger et l'autre l'occasion à
saisir.

Wéi jī
CRISE = 危机
Danger Opportunité

C'est la règle numéro 2 pour réussir : saisir
l'opportunité dans toute difficulté.

Néanmoins persister est très souvent la
solution pour surmonter une difficulté.
**Winston CHURCHILL, dans son allocu-
tion aux étudiants du Harrow College,
en 1941, leur donna la fameuse exhorta-
tion « never give in, never, never »,
ne cédez jamais, jamais, jamais, mais il
la compléta par « except to convictions
of honour and good sense », sauf pour
des convictions d'honneur et de bon
sens.**

C'est la règle numéro 3 pour réussir : never
give in, never, never. Et comme toute règle,
elle a 2 exceptions qui la prouvent, qui sont
2 cas qu'elle n'exclut pas :

- le bon sens, qui est nécessaire pour
résoudre les difficultés et qui se perfectionne
avec l'expérience
- des valeurs honorables, qui sont indispen-
sables pour réussir une longue carrière.

Je suis sûr que vous ferez tous de bril-
lantes carrières.

Et je vous donne à tous rendez-vous
dans votre École en septembre 2045,
vous aurez alors la cinquantaine, pour
avoir le plaisir de vous entendre racon-
ter vos réussites.



CONFÉRENCES DE TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG 2020

RÉUSSIR SA CRÉATION D'ENTREPRISE, CRÉER ET INNOVER

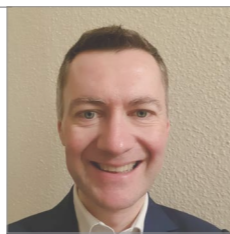
A l'occasion d'un cours magistral ou d'une discussion entre étudiants, vous identifiez une innovation à commercialiser. Comment passe-t-on d'une idée loufoque à la création d'une entreprise sérieuse ? Etude de marché, prévisions financières, besoin de financement, crédit d'impôt recherche, statut fiscal, statut juridique : kesako ?

Atelier organisé par



Sandrine JEROME

Experte Comptable de plusieurs Junior Entreprise (JE) dont PSI et ancienne Présidente d'une JE



Pierre BUTIN

Créateur de SMART4SIM où il occupe un poste de Consultant et Formateur indépendant

LA PROTECTION DU SECRET À L'ÈRE DU NUMÉRIQUE

Aujourd'hui, exister signifie communiquer. A tel point que la crédibilité et la reconnaissance d'un individu ne se mesure fréquemment qu'à l'aune du

volume de la communication à défaut de sa qualité. Mais ne peut-on pas retourner le système contre lui-même ? N'êtes-vous pas déjà devenu une cible ? Dans l'ombre des relations sociales, vos secrets ne sont pas si bien protégés que vous le pensez et, déjà, quelqu'un les utilise contre vous.

Conférence proposée par un agent opérationnel du ministère de l'intérieur, spécialisé en recueil et protection du renseignement, de l'identité et de la sûreté de la personne humaine

THE FUTURE OF (SILICON) PHOTOVOLTAICS

Crystalline silicon based photovoltaic modules have dominated the market for decades and are still progressing in terms of efficiency and cost. This presentation has presented the historical developments in the field that led to this remarkable achievement and describe future

technological advances in this field. Stefan W. Glunz is professor for Photovoltaic Energy Conversion at the Albert Ludwigs University in Freiburg and director of the division « Photovoltaics Research » at Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems. His research interests include high efficiency crystalline silicon, III V, organic and perovskite solar cells.



Pr. Stefan W. Glunz

Director of the division « Photovoltaics Research » at Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems (Freiburg)

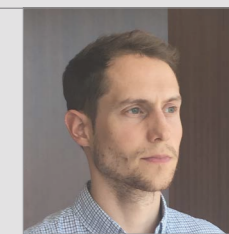
SOCIÉTÉ EURO INFORMATION

Groupe Crédit Mutuel - CIC

Présentation des secteurs d'activité et des métiers dans le domaine de la gestion informatique bancaire. L'auditoire a pu rencontrer des RH et écouter des témoignages de jeunes recrutés parmi lesquels des ingénieurs diplômés de Télécom Physique Strasbourg.

LE MONDE SELON AMAZON

Quelle est l'envergure réelle d'Amazon ? Quel est son impact sur l'économie, la société et l'environnement ? Journaliste au mensuel Capital, Benoît Berthelot a mené l'enquête durant trois ans, de Seattle à Montélimar, en passant par l'Inde. Il a rencontré 150 employés de la firme : manutentionnaires, livreurs, ingénieurs et proches du fondateur Jeff Bezos. Il en a tiré un livre, « Le monde selon Amazon » (Cherche midi).



Benoît Berthelot

Journaliste au magazine Capital, spécialiste des nouvelles technologies

ZEN 2050 : IMAGINER ET CONSTRUIRE UNE FRANCE NEUTRE EN CARBONE DÈS 2050



Claire Tutenuit a présenté une étude réalisée par une trentaine d'entreprises de tous les secteurs. ZEN 2050 explore notamment la faisabilité de la neutralité carbone de la France en 2050, au sens de l'équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre du territoire français métropolitain et les absorptions par ses puits de carbone.

Claire Tutenuit

Déléguée Générale de l'association Entreprises pour l'Environnement

RETRANSMISSION DE LA CONFÉRENCE IMT MINES-NANCY : L'HUMANITÉ À L'ÈRE DES MÉTAUX RARES, DÉFIS ET ENJEUX À L'ÉCHELLE DE LA PLANÈTE

Depuis les années 90, l'essor continu des technologies numériques et des énergies renouvelables a fait naître un besoin

croissant pour de nombreux métaux dont beaucoup sont rares ou produits en infime quantité. Assurer la disponibilité de ces « métaux rares » est devenu un enjeu stratégique pour des secteurs comme l'électronique, la téléphonie, les véhicules électriques ou l'éolien... qui pourraient être freinés dans leur développement. Grâce à l'intervention de 6 experts, Mines Nancy a fait le point sur le sujet, les défis et enjeux liés à la gestion de ces ressources stratégiques au travers d'une conférence-débat grand public.

Thierry BELMONTE, Directeur de l'Institut Jean Lamour (CNRS-Université de Lorraine)
Vincent DONNEN, Spécialiste des investissements en métaux rares, associé chez CDMR
Christian POLAK, Senior Advisor chez Orano Mining
Alain JUILLET, Ancien dirigeant d'entreprises, ancien directeur du renseignement à la DGSE, ancien haut responsable chargé de l'intelligence économique auprès du Premier Ministre
Francis JUTAND, Directeur général adjoint de l'IMT
Olivier VIDAL, Directeur de recherche au CNRS à l'Institut des Sciences de la Terre de Grenoble

FABLAB TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG : RENTRÉE 2020, BILAN ET ÉVOLUTIONS

BILAN 2019/20

Nous avons mis la plateforme de gestion FabManager en production à la rentrée 2019. Cette plateforme gère les profils des utilisateurs, une galerie de projets et le planning des ressources et des formations. Les taux d'occupation des machines ont ainsi été optimisés et le fonctionnement global du FabLab largement amélioré. D'autre part, la nouvelle machine de découpe laser a rencontré un franc succès auprès des étudiants qui ont pu réaliser bon nombre de boîtiers de grandes capacités, entre autres réalisations. Les nouvelles salles accolées, prototypage 3D et CAO ont connu une grande affluence.

À la rentrée 2020, environ 180 utilisateurs ont été recensés sur la plateforme et bénéficient d'un panel de onze formations balayant les thématiques de prototypage et modélisation mécanique et électronique, de calcul numérique avancé ou encore d'outils destinés à la communication.

IMPLICATION DES CLUBS DE L'ÉCOLE

Les clubs Média et Robot sont largement impliqués dans l'animation des formations.

En effet, Robot Télécom Strasbourg propose des ateliers microgravure, soudure, CAO électronique et impression 3D. Le club média débute cette année en proposant des formations au montage vidéo. Cet effort se poursuit notamment avec l'implication des clubs informatique (ITS) et humanitaire (BdH) courant de l'année universitaire 2020/2021.

FABLAB ET PROJETS INGÉNIEUR

Concernant les projets ingénieurs, la semaine de réalisation a pu se dérouler juste avant le confinement du printemps 2020. Les élèves ingénieurs ont pleinement utilisé les ressources proposées. Le bilan de cette semaine nous encourage à dupliquer les capacités d'impression 3D. Bon nombre de prototypes ont pu voir le jour au cours de cette semaine bloquée.

L'interruption brutale de l'activité due au premier confinement, a eu pour conséquence d'avoir peu de retours et de mise en commun via la galerie de projets. L'accent a été mis sur cet aspect lors de la présentation aux intégrant au début du mois d'octobre 2020.

ASPECT SANITAIRE

Afin d'accueillir les étudiants dans un contexte sanitaire satisfaisant, les capacités d'accueil des salles et des formations ont été revues à la baisse. Une signalétique a été mise en place à l'entrée de chaque salle. Des Mooc (Massive Open Online Course) de formation sont également disponibles sur FabManager afin de réduire le temps de manipulation des machines. Les formations sont désormais proposées sur des plages horaires étendues afin d'absorber au mieux les demandes.

Magali Frey qui assure le support technique, a débuté la procédure de retour du matériel nomade dans ce contexte particulier par le biais d'une campagne de mailings et de rendez-vous personnalisés.

NOUVELLE SALLE INFORMATIQUE

Les étudiants bénéficient d'un accès libre et contrôlé à des salles regroupées par thématiques : électronique, CAO, prototypage 3D, prototypage circuit, mécanique et usinage.

La fin d'année 2020 voit la mise en service de la nouvelle salle « informatique, réseau et électronique embarquée » visant à offrir aux étudiants IR un espace équipé de 10 postes dont la configuration est analogue à celles des machines de la salle de TP « informatique et réseaux ». On y retrouve également des sondes de courant pour effectuer des mesures sur les prototypes ainsi qu'un accès à un serveur VM spécialement dimensionné pour supporter les applications conçues en projet par les étudiants.



Baptiste Gomes
Enseignant-chercheur
TPS
Responsable FabLab TPS
✉ tps-fablab@unistra.fr

TPS S'IMPLIQUE AUX CÔTÉS DE SES JEUNES DIPLÔMÉS

En cette rentrée atypique, l'École renforce ses actions pour accompagner ses ingénieurs fraîchement diplômés et favoriser leur insertion professionnelle.

Diverses opportunités, destinées à accompagner la recherche d'emploi, sont ainsi proposées. Ces nouveaux axes de développement sont possibles grâce à l'engagement de l'ensemble du personnel de l'École (orientation de modules pédagogiques, adaptation des emplois du temps, conseils, mises en relations...) et au soutien des entreprises partenaires.

Les principales actions mises en œuvre, s'articulent autour de :

- l'organisation d'ateliers spécifiques : détermination du projet professionnel (Orange), préparation aux entretiens, correction de CV et lettres de motivation (ALTRAN, Technology & Stratégie)
- la proposition de conférences thématiques : « Entrepreneuriat » (Jextra et entreprise Pierre Butin), « Les clés pour une postulation efficace » (Technology & Stratégie),...
- l'implication dans l'organisation et la promotion d'événements entreprises : Afterwork (EES-Clemessy), Forums de recrutement, stages et emplois (Alsace Tech, Meet-Ingé)
- la meilleure connaissance des entreprises et des parcours proposés : conférences métiers par des anciens de l'École (TPS)
- la centralisation d'offres d'emplois : plateforme spécifique (Jobteaser), réseau des anciens élèves (AAE)

Afin de disposer de données concrètes sur les conditions d'accès au marché de l'emploi des ingénieurs de la promotion 2020, TPS a mené une enquête de septembre à décembre 2020.

Les premiers résultats indiquent un taux d'insertion des diplômés 2020 de 60,5% en septembre 2020. Pour les diplômés 2019, le taux d'insertion à 6 mois était, de 84,7%.

Même si la situation ne semble pas préoccupante, Télécom Physique Strasbourg porte une attention toute particulière à ses jeunes diplômés en cette période singulière.



Gïsèle Burgart
Chargée Relations
École-Entreprises
☎ 06 74 15 94 3
✉ tps-entreprises@unistra.fr

altran

EIFFAGE
CLEMESSY

jextra
full service de l'expert-comptable

JOBTEASER

orange™

technology
& strategy

ALSACE
TECH

ASSOCIATION
ANCIENS
ÉLÈVES
TELECOM PHYSIQUE
STRASBOURG

SYNTEC
INGÉNIERIE

Meet
inge 20

École d'ingénieurs
Télécom Physique Strasbourg

NOS DIPLÔMÉS ONT DU
TALENT

RESPONSABLE D'UN DES PLUS GROS LABORATOIRES DE TESTS ÉLECTRIQUES EN EUROPE

Aujourd'hui responsable des laboratoires électroniques et électrotechniques de Socomec, Sébastien Cottancin revient sur son parcours marqué par 3 ans d'études à TPS.

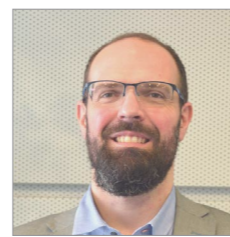
« Après un DUT mesures physiques et un DUT informatique obtenus en 2001 et 2002, j'ai intégré Delphi comme technicien de laboratoire. En 2006, je me suis lancé dans un processus de formation continue en ingénierie et j'ai intégré l'École Nationale Supérieure de Physique de Strasbourg, future TPS. C'était un investissement personnel important pour passer les sélections, se remettre à niveau et reprendre une posture d'apprentissage. J'en garde un très bon souvenir : l'entraide était forte dans ma promotion et j'ai pu acquérir des compétences et un état d'esprit qui m'accompagnent encore aujourd'hui ».



sable de l'ensemble des activités laboratoires électroniques et électrotechniques, ce qui représente 40 personnes. Ce département accrédité 17025 par le COFRAC (Comité français d'accréditation), reconnu pour ses compétences et son indépendance, réalise des prestations pour SOCOMEC et pour des clients extérieurs. Nous testons et certifions du matériel électrique pour de nombreuses normes comme les normes UL et CSA pour le marché nord-américain. Cela représente des centaines d'heures de tests par semaine pour des installations réparties sur 2500m² avec 3 transformateurs de 8MVA et un transformateur de courant continu de 28MVA avec une intensité de court-circuit de 100kA. Cela en fait un des plus gros laboratoires de tests électriques européen ».

TPS : une formation marquante à double-titre

« Je mesure les apports de la formation suivie à TPS. Les aspects techniques, par exemple en électronique analogique et numérique, m'ont accompagné dans ma prise de poste chez Socomec. Le socle commun m'a aussi donné des bases solides pour me développer : la gestion de projet, la conduite de réunion, la communication... Et au-delà de tout cela, la posture et l'éthique de l'ingénieur au sein des organisations me guident quotidiennement. »



Sébastien Cottancin



QUI EST SOCOMEC ?

Créé en 1922, Socomec est un groupe industriel familial dont la vocation est la disponibilité, le contrôle et la sécurité des réseaux électriques basse tension au service de la performance énergétique de ses clients. Le groupe emploie plus de 3600 experts à travers le monde dont 1500 personnes en France. Avec un chiffre d'affaires de 572 millions d'euros en 2019, c'est une référence en Alsace où le groupe a accueilli près de 70 stagiaires l'an dernier. Socomec est mécène de la Chaire Industrielle en IA portée par TPS.

ILS INNOVENT AU GEPROVAS

Vacataire ou anciens étudiants forts de leur formation à Télécom Physique Strasbourg, ils mettent en œuvre leurs compétences scientifiques au sein d'une équipe pluridisciplinaire, pour l'expertise et l'analyse des dispositifs médicaux cardiovasculaires et l'éducation par simulation en chirurgie. La structure a vocation à pallier des carences dont la persistance nuit à la qualité des soins, malgré les efforts des pouvoirs publics.

Née en 1993 de la volonté du Pr. Nabil Chakfé et du Pr. Bernard Durand, l'association du GEPROVAS (Groupe Européen de Recherche sur les Prothèses Appliquées à la Chirurgie Vasculaire) est une structure et un réseau d'excellence, innovant et indépendant, au service de la santé publique dont les travaux se situent à chaque étape du cycle de vie du dispositif médical implantable. Le GEPROVAS a embauché deux anciens élèves de TPS et un doctorant d'ICube également vacataire à TPS.

Après un passage aux États-Unis par le programme d'échange Atlantis (double diplôme franco-américain porté par TPS de 2010 à 2015) et un doctorat en sciences, Guillaume Joerger et Nicole Neumann ont été chargés de R&D au GEPROVAS. Guillaume Joerger a été responsable des projets d'innovation translationnels jusqu'à fin 2020, mission assurée aujourd'hui par Nicole Neumann. Hugo Gangloff, doctorant CIFRE (Conventions Industrielles de Formation par la Recherche) à ICube sous la direction du Pr. Christophe Collet, a soutenu sa thèse en décembre 2020. Il travaillait sur des outils basés sur l'intelligence artificielle pour assister les chirurgiens grâce à l'analyse d'images lors de la pose d'endoprothèse en chirurgie vasculaire.

LA FORMATION AU GEPROVAS

Sur le campus des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS), ce sont plus de 360 m² qui sont dédiés à la formation. Cette structure agile permet aussi l'intégration et le développement de nouvelles technologies pour repousser les limites de la formation et du suivi de la performance des utilisateurs. Par exemple, le centre présente la première salle de formation accessible 24h/24 aux internes avec des outils uniques de simulation. Quand cela est nécessaire, les ingénieurs du GEPROVAS ont aussi la possibilité de créer de nouveaux simulateurs, que ce soit pour mieux représenter la réalité terrain ou pour mieux suivre l'évolution des compétences des apprenants. Cette



<https://geprovas.org/?lang=fr>

GEPROVAS

Groupe Européen de Recherche sur les Prothèses Appliquées à la Chirurgie Vasculaire

position stratégique sur le campus universitaire assure un contact direct avec les praticiens et internes des HUS et, en particulier, avec le service de chirurgie vasculaire et de transplantation rénale.

LES EXPLANTS AU GEPROVAS

Pour répondre aux attentes en termes de qualité et de sécurité des soins, la France et l'Europe se sont dotées d'un cadre légal et réglementaire relatif à la qualité et au suivi des dispositifs médicaux implantables. C'est pourquoi le GEPROVAS utilise l'expertise acquise grâce à l'analyse d'explant. Sur la base de son capital savoir, l'association entend développer des solutions simples, efficaces et rapides, permettant d'apporter aux chirurgiens une aide dans la prise de décision. Les techniques d'intelligence artificielle et du traitement des données ont ici un rôle clé et sont mises au profit de l'analyse des explants chirurgicaux. C'est le cas dans le cadre d'une collaboration transatlantique avec le laboratoire CVPPath (Gaithersburg, Maryland, USA) où ces approches permettent de mener des recherches sur l'origine des pathologies vasculaires.



Nicole Neumann
(Lepoutre)

Responsable
Développement et
Innovation
Ingénieure TPS
Promo 2013
Docteur depuis 2016



Guillaume Joerger

Responsable de Recherche
Translationnelle (2019-2020)
Ingénieur TPS
Promo 2014
Docteur depuis 2017

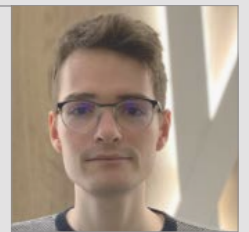
TÉMOIGNAGES

➤ **Nicole Neumann (Lepoutre)** : « Le choix de mon cursus biomédical était pertinent pour mesurer l'importance de la communication avec le corps médical pour développer les idées innovantes des praticiens hospitaliers.

La capacité à raisonner face à un nouveau problème que j'ai acquise dans mon parcours universitaire, que ce soit à TPS ou pendant mon doctorat, est mise à profit au sein du GEPROVAS pour le développement de nouveaux simulateurs mais aussi pour la publication d'études scientifiques concernant l'éducation des internes en chirurgie ».

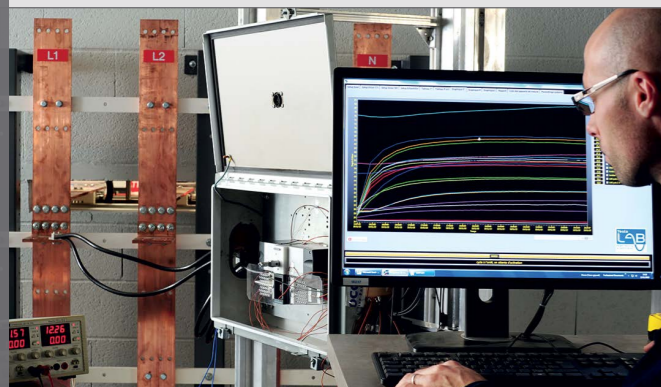
➤ **Guillaume Joerger (2019-2020)** : « Pour moi, travailler dans le domaine médical était un objectif dès l'intégration à TPS. Des observations et des tests techniques lors d'actes chirurgicaux aux HUS durant mon projet ingénieur ont confirmé cette motivation. L'échange Atlantis a scellé cet objectif car il m'a permis de passer presque 6 ans dans un hôpital du plus grand centre médical au monde à Houston, Texas. En plus de ma formation d'ingénieur, ce sont ces expériences passées auprès des acteurs du monde chirurgical que j'ai utilisées au GEPROVAS pour offrir un environnement de formation immersif et innovant ».

➤ **Hugo Gangloff** : « L'aspect universitaire est également une part importante du GEPROVAS. Mes travaux de recherche au GEPROVAS ont en effet été menés en étroite collaboration avec Télécom Physique Strasbourg et Télécom Sud Paris (l'école d'ingénieur où j'ai été formé) dans le cadre de l'Institut Mines Télécom. De plus, le GEPROVAS m'a également donné l'opportunité de délivrer des enseignements à Télécom Physique Strasbourg pendant ma thèse, ce qui a été pour moi une expérience très enrichissante personnellement et professionnellement ».



Hugo Gangloff

Ancien doctorant CIFRE
- GEPROVAS et ICube
(équipe IMAGES)
Docteur depuis 2020



« J'ai rejoint Socomec en 2010 en tant qu'ingénieur d'essais et j'ai dans la foulée pris la responsabilité du laboratoire de développement électronique. Notre mission était d'accompagner le développement des nouveaux produits en nous assurant qu'ils soient conformes aux demandes du marketing, aux référentiels de nos clients et aux normes du marché. Aujourd'hui, je suis respon-

PROJETS INGÉNIEURS FILIÈRE GÉNÉRALISTE

POTAGER INTELLIGENT

Méthode de culture qui s'inspire de l'écologie naturelle et des techniques traditionnelles, la permaculture consiste à produire des fruits ou des légumes en respectant le cycle de vie des plantes et sans pesticides.



Le potager connecté fonctionne en autonomie pendant l'été 2020

Cette pratique s'inscrit donc dans la dynamique actuelle de préservation de l'environnement et d'une consommation plus responsable. Répondant à une proposition de M. Poinson, responsable technique de notre École, un prototype de bac potager autonome et productif a été conçu et installé dans la cour intérieure de TPS. Le bac a été équipé de plusieurs capteurs d'humidité, de température et d'un capteur d'ensoleillement pour le rendre interactif avec son environnement et connecté. L'arrosage automatique s'effectue grâce à une pompe qui s'active lorsque l'humidité dans le bac est trop faible. Les données collectées par les capteurs sont consultables via une application mobile.



Enora Le Saulx
Cheffe PI
Ingénieure Généraliste
Promo 2020

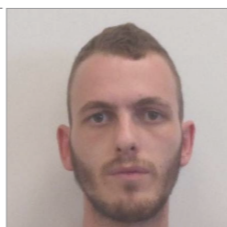


ASSIETTE CONNECTÉE ET INTELLIGENTE

DMCC, start'up fondée en avril 2019, est une entreprise qui s'est fixé pour objectif de fabriquer une assiette connectée.

Cette assiette va permettre de limiter le gaspillage alimentaire (qui doit réduire de 50 % avant 2025) et de contrôler l'apport énergétique des personnes dans des établissements tels que les maisons de retraite ou les hôpitaux. Pour pouvoir contrôler ces deux données, une puce électronique est introduite dans

l'assiette afin de mesurer le poids de différents aliments disposés dans des compartiments distincts. L'assiette connectée va mesurer le poids de ces divers aliments à deux reprises, d'abord au moment du service, avant le début du repas et la seconde fois lorsque la personne a fini de manger. Ces deux mesures vont permettre de récupérer les informations nécessaires pour établir un pourcentage de nourriture consommée et déterminer ainsi, d'une part l'apport énergétique de la nourriture consommée et d'autre part, le pourcentage de nourriture gaspillée. Cette information servira également pour réajuster la quantité de nourriture à servir au prochain repas. Nous souhaitons aller au plus loin dans ce projet ambitieux et révolutionnaire grâce au travail d'équipe et celui de chacun.



Nicolas Fleck
Chef PI
Elève-Ingénieur
Généraliste
Promo 2021

PROJETS INGÉNIEURS FILIÈRE TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION POUR LA SANTÉ

RÉALISATION D'ACCESSOIRES POUR UN CASQUE D'ENTRAÎNEMENT À LA RELAXATION PROFONDE

Dans le cadre des projets ingénieurs du diplôme Technologies de l'Information pour la Santé (TI Santé), les élèves ont collaboré avec MyBrain Technologies, une entreprise basée à Paris et fondée en 2012.

Le casque Melomind a été développé par MyBrain Technologies afin de permettre aux individus de confronter le stress dans leur vie quotidienne. En effet, le particulier peut utiliser le casque chez lui, autant de fois qu'il le souhaite, quand il le souhaite et sans avoir besoin

d'un professionnel de la santé. La technologie se base ainsi sur une mesure d'électroencéphalographie (EEG) grâce à des électrodes sèches placées sur la zone pariétale puisque c'est dans cette zone que les ondes alpha sont les plus fortes. Grâce à une application mobile, l'utilisateur pourra observer en temps réel l'évolution de son indice de relaxation. On appelle cela du neurofeedback puisque l'utilisateur a un retour sur son activité cérébrale en temps réel. C'est l'identification du régime cérébral qui lui permet d'apprendre à basculer d'un mode hyperactif à un mode plus serein.



L'objectif de ce projet est de réaliser des accessoires pour le casque EEG Melomind permettant de faciliter l'acquisition des données et de réaliser d'autres mesures intéressantes pour confronter le stress. Il s'agit tout d'abord de mettre en place la détection d'accessoires, puis un système de communication série pour l'échange de données entre le casque et l'accessoire et enfin créer les accessoires en question.



DÉPARTEMENT PHYSIQUE

TÉLÉCOM SAINT-ETIENNE ET TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG : UN ÉCHANGE DE LONG TERME À L'ÉPREUVE DE LA COVID

Au sein du réseau de l'Institut Mines-Télécom, chaque année, depuis 2010, un échange d'étudiants s'effectue entre Télécom Saint-Etienne et Télécom Physique Strasbourg. Les élèves ingénieurs en 2^e année du diplôme généraliste / parcours Photonique se déplacent ainsi une semaine à Saint-Etienne pour étudier les procédés lasers à impulsion ultrabrèves. Leurs homologues stéphanois sont accueillis une semaine à Strasbourg pour une formation portant sur la conception assistée par ordinateur de systèmes optiques. La situation sanitaire cette année nous a contraint à assurer ces formations à distance.

Concernant la semaine à TPS, les présentations et le suivi des projets de conception ont été réalisés à l'aide du logiciel Zoom avec l'utilisation de salles virtuelles de TD. L'accès à distance aux licences des logiciels CodeV et LightTools a été ouvert aux étudiants. Nos collègues de Saint-Etienne ont quant à eux utilisé le logiciel Discord comme outil pour les formations.

Si la soudaineté du confinement ne nous a pas permis d'uniformiser nos outils, ni d'échanger sur leur utilisation, la réactivité et l'agilité des enseignants et des personnels techniques ont permis le maintien de ces enseignements, même si cela ne remplace évidemment pas encore l'émulation inter-étudiants et la richesse des échanges interpersonnels lors d'un déplacement et d'une rencontre en présentiel.



Patrice Twardowski
Enseignant chercheur
TPS
Responsable de l'option
Photonique
✉ twardows@
unistra.fr

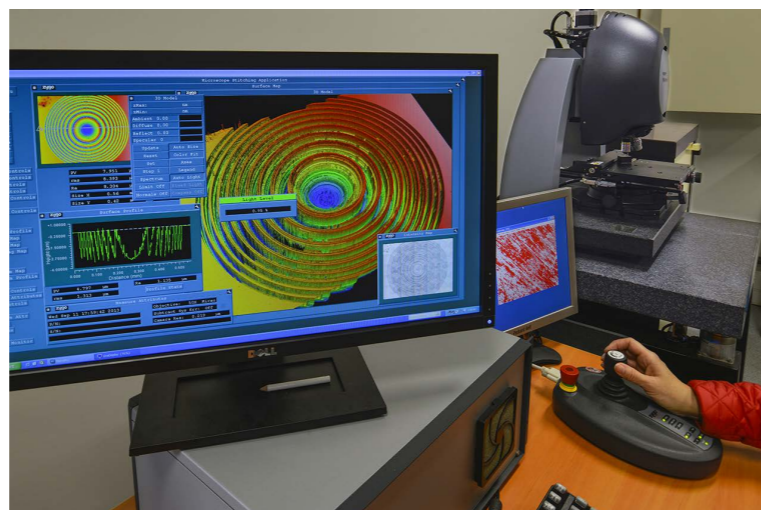
Appréhender et comprendre les phénomènes de la Physique à l'origine de l'innovation



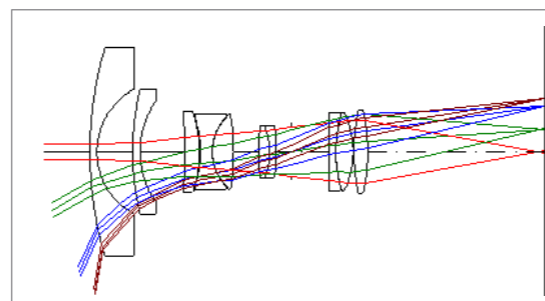
Driver de diode laser



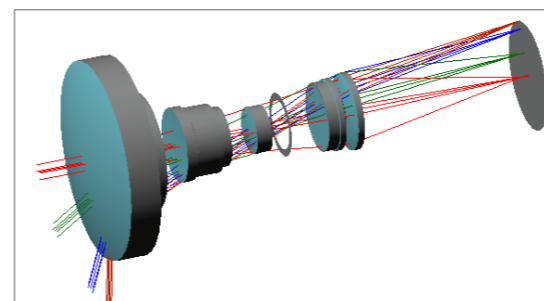
Microscope instrumenté



Profilomètre optique



Exemple d'une simulation avec
Code V d'un fisheye 10,5mm f/2,8



INTERNATIONALISATION DES FORMATIONS : MPHOT PASSE EN ANGLAIS

MPHOT c'est quoi ?

- Le nom abrégé du parcours « photonique pour les nanosciences et le vivant » du Master Imagerie, Robotique, Ingénierie pour le Vivant (IRIV) porté par l'École co-accrédité avec l'INSA.
- Un parcours « optique » orienté recherche.

Qui est concerné ?

- Les étudiants de 3^e année à TPS en cursus généraliste, inscrits au M2 IRIV.

Pour quels objectifs ?

- Conforter la préparation des étudiants à un travail en contexte international.
- Ouvrir notre formation à des étudiants non-francophones.
- Permettre aux doctorants internationaux du laboratoire ICube de suivre certains de ces modules.

Sont-ils prêts ?

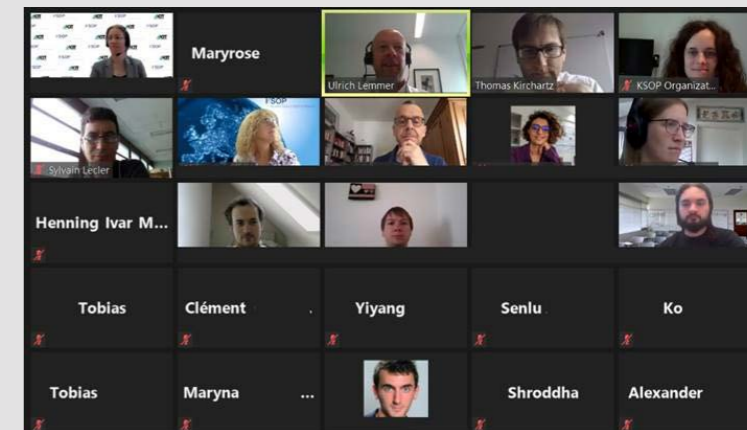
- Les étudiants : plus que nous pouvons le penser. Ils voyagent, regardent des films en anglais et sont conscients de la plus-value.
- Les enseignants : ils publient et présentent en congrès en anglais. L'effort réside dans la réécriture des supports.

Quand ?

- Dès la rentrée 2021.



Sylvain Lecler
Professeur INSA
Responsable parcours
MPHOT - Master IRIV
✉ sylvain.lecler@
unistra.fr



Capture d'écran d'une conférence ZOOM lors de l'école d'été KSOP/QMAT en Optique et Photonique

NOUVEAUX PARTENARIATS - QMAT ET KIT

Depuis la rentrée 2020, deux nouveaux partenariats offrent de formidables opportunités de financement et une ouverture à l'international pour les étudiants des options « Photonique » et « Physique et modélisation ».

Au 7 janvier 2020, quinze projets d'Instituts thématiques interdisciplinaires (ITI) ont vu le jour à l'Université de Strasbourg, combinant une recherche interdisciplinaire de haut niveau et des formations par la recherche. TPS est partenaire dans deux d'entre eux : Health Tech et QMAT. Ce dernier, dans le domaine de la Physique Quantique et des nanomatériaux s'adresse directement aux étudiants des masters IRIV-MPHOT de TPS et « Physique » de la Faculté Physique et Ingénierie. Sur la base de la qualité des dossiers, QMAT finance des bourses pour les meilleurs étudiants du M1 et M2, et soutient financièrement des stages à l'étranger. Les conditions de candidature se trouvent sur le site QMAT. Une première action très concrète a été l'organisation de la dernière école d'été en Optique et Photonique avec la « Karlsruhe School of Optics and Photonics », KSOP, les 3 et 4 septembre 2020. Plus de 20 étudiants master et thésards de TPS et ICube ont participé à cet événement transmis par ZOOM, organisé autour de cours et « master classes » de six experts scientifiques dans des domaines comme « New Solar Cell Technologies », « Topological Photonics », « Quantum Properties of Structured light », « Nanooptics », etc.

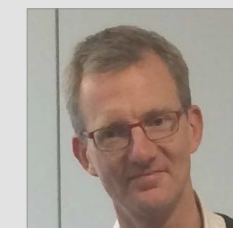
Un nouveau partenariat s'engage avec la KSOP : pour le 2^e semestre 2020-21, les professeurs de Karlsruhe proposeront des sujets de stage M2, « diploma thesis », qui pourront déboucher sur une thèse dans les domaines de l'ingénierie de la photonique.



<http://qmat.unistra.fr/>



<https://www.ksop.kit.edu/summerschool2020.php>



Stefan Haacke
Professeur TPS
Département Physique
✉ haacke@unistra.fr

DÉPARTEMENT INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

UN NOUVEAU RESPONSABLE POUR LE DÉPARTEMENT INFORMATIQUE ET RÉSEAUX

Le département Informatique et Réseaux (IR) a un nouveau responsable en la personne de M. Adlane Habet qui prend le relais de M. Thomas Noël. Ce dernier a grandement contribué au développement de l'informatique à Télécom Physique Strasbourg et à la visibilité et attractivité grandissantes du diplôme Informatique et Réseaux. M. Habet, en collaboration étroite avec M. Noël et leurs collègues de l'UFR de Mathématique et d'Informatique, est quant à lui, l'artisan du montage de l'option Science des Données et Intelligence Artificielle de ce diplôme. Le nouveau responsable du département souhaite s'inscrire dans la continuité des réalisations, enrichir les interactions avec le tissu industriel local et national et dynamiser les échanges internationaux.

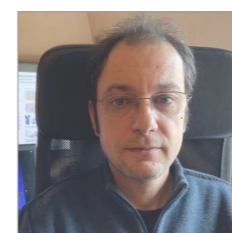
M. Habet est titulaire d'un doctorat en Informatique de l'Université de Sherbrooke au Canada et enseignant-chercheur à Télécom Physique Strasbourg depuis 2012. Avant de rejoindre notre École, il a occupé des postes académiques en Informatique au Canada et en France. En l'occurrence, il a été Chercheur Associé, « Lecturer », puis encore Professeur Assistant à l'Université de Windsor (Ontario) pour une durée cumulée de 9 ans avant d'occuper un poste d'enseignant-chercheur à l'Université de Bourgogne pendant 5 ans. M. Habet jouit d'une riche expérience dans l'enseignement de l'informatique couvrant un large éventail de sujets, aussi bien fondamentaux (algorithmique, structures de données, langages de programmation, réseaux informatiques, bases de données, systèmes d'exploitation et modélisation de données) que des sujets plus avancés en Vision par Ordinateur, une branche de l'Intelligence Artificielle. Ses activités de recherche au sein du laboratoire ICube se distinguent par de nombreuses collaborations scientifiques aussi bien à l'échelle nationale (Vibot ERL en Bourgogne et laboratoire MIS en Picardie) qu'à l'international (ETH Zürich en Suisse, SnT au Luxembourg, I3Mainz en Allemagne, University of Windsor au Canada et le KAIST en Corée du Sud).

Comprendre, maîtriser et concevoir l'innovation numérique

Ses contributions dans le domaine de la Vision par Ordinateur touchent aussi bien aux aspects théoriques de cette discipline, qu'à ses interactions avec la Robotique et avec les domaines applicatifs contemporains que sont la voiture autonome, la vidéo-surveillance, la ville intelligente, le patrimoine et la santé.

ENSEIGNEMENTS PRATIQUES EN SCIENCE DES DONNÉES ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

L'année 2020 a marqué le grand début des projets ingénieurs en Science des Données et Intelligence Artificielle (SDIA). Ces projets se sont étalés sur toute l'année civile 2020, de janvier à décembre, à cheval sur la deuxième et la troisième année de l'option SDIA du diplôme Informatique et Réseaux. L'appel à projet auprès des entreprises du territoire a connu un vif intérêt des entreprises partenaires de Télécom Physique Strasbourg. Les élèves ingénieurs, pour la plupart en groupe de 3 ou de 4 élèves, se sont attelés à résoudre des problèmes ardues de divers domaines : électricité, transport de marchandise, service à la clientèle et traitement du langage naturel. Nos élèves ont été unanimes : il s'agit d'une expérience riche et unique aussi bien d'un point de vue académique que personnel. M. Habet, M. Lampert, mais également nos partenaires de l'industrie, ont tous salué le sérieux et l'ingéniosité dont ont fait preuve nos élèves pour porter leur capital connaissance en Intelligence Artificielle et en Science des Données sur le terrain : ce terrain même, auquel l'Intelligence Artificielle se heurte plus souvent qu'on n'ose le penser en pratique. Malgré une année rendue difficile par la pandémie que nous vivons encore, tous les projets ont été menés à terme avec succès : développement de prototypes logiciels et autres études rigoureuses mettant en avant des choix pertinents et des analyses complètes accompagnées de résultats qualitatifs et quantitatifs de grande qualité. Bravo à nos élèves et un bel exemple à suivre pour les promotions suivantes.



Adlane Habet
Enseignant-chercheur
TPS
Responsable du
département
Informatique et Réseaux
habed@unistra.fr

Par ailleurs, cette année universitaire 2020/2021 marque le début de nouveaux enseignements pratiques, sous forme d'ateliers, introduits en seconde année de l'option SDIA. Il s'agit d'ateliers d'apprentissage automatique, assurés par M. Thomas Lampert (Chaire industrielle SDIA), et d'ateliers en traitement du langage naturel que nos partenaires d'Euro-Information, experts dans ce domaine, nous font grand plaisir à assurer. Ces enseignements permettent à nos étudiants de mettre en pratique leurs connaissances sur des données réelles venant du monde industriel et se confronter très tôt, avant le début des projets ingénieurs, à des problématiques grande nature.

DIPLÔME IR ET ASSOCIATION ITS : COMBO WIN-WIN POUR LES ÉLÈVES !

Notre association Info Télécom Strasbourg (ITS), créée par des étudiants en filière informatique et réseau, vise principalement à étendre les compétences proposées par notre filière et les déployer en des projets concrets et réalisés en équipe. Le brassage qui existe au sein de l'association, entre des étudiants de différentes années qui s'engagent dans des projets en commun, assure une entraide servant aussi bien aux nouveaux étudiants, qui peuvent poser leurs questions pour profiter de l'expérience des anciens, qu'aux membres plus expérimentés qui gagnent à les expliquer.

En outre, au-delà de l'aspect scolaire, l'association, par le biais des participations aux compétitions et des projets en collaboration avec la junior entreprise, permet à ses membres de constater l'utilité des connaissances qui leur sont partagées, dans un cadre professionnel et réel. Ces opportunités sont non seulement formatrices mais font office de vecteurs de motivation qui engagent les étudiants dans le projet d'une filière dont ils peuvent enfin matérialiser l'utilité.

Finalement, l'association ITS est un moyen idéal pour souligner l'épanouissement qu'il peut y avoir dans un métier axé sur l'informatique : nous espérons initier nos membres, aussi bien au plaisir qu'il y a dans la concrétisation d'une idée abstraite, que dans l'aspect social qui est, même si les stéréotypes voudraient nous faire croire le contraire, intrinsèque à notre futur métier d'ingénieur en informatique.



Gonçalo Giga
Secrétaire général de ITS
Elève ingénieur,
Informatique et Réseaux
Science des Données et
Intelligence Artificielle
Promo 2022



DÉPARTEMENT INGÉNIERIE DES SIGNAUX ET SYSTÈMES (i2S)

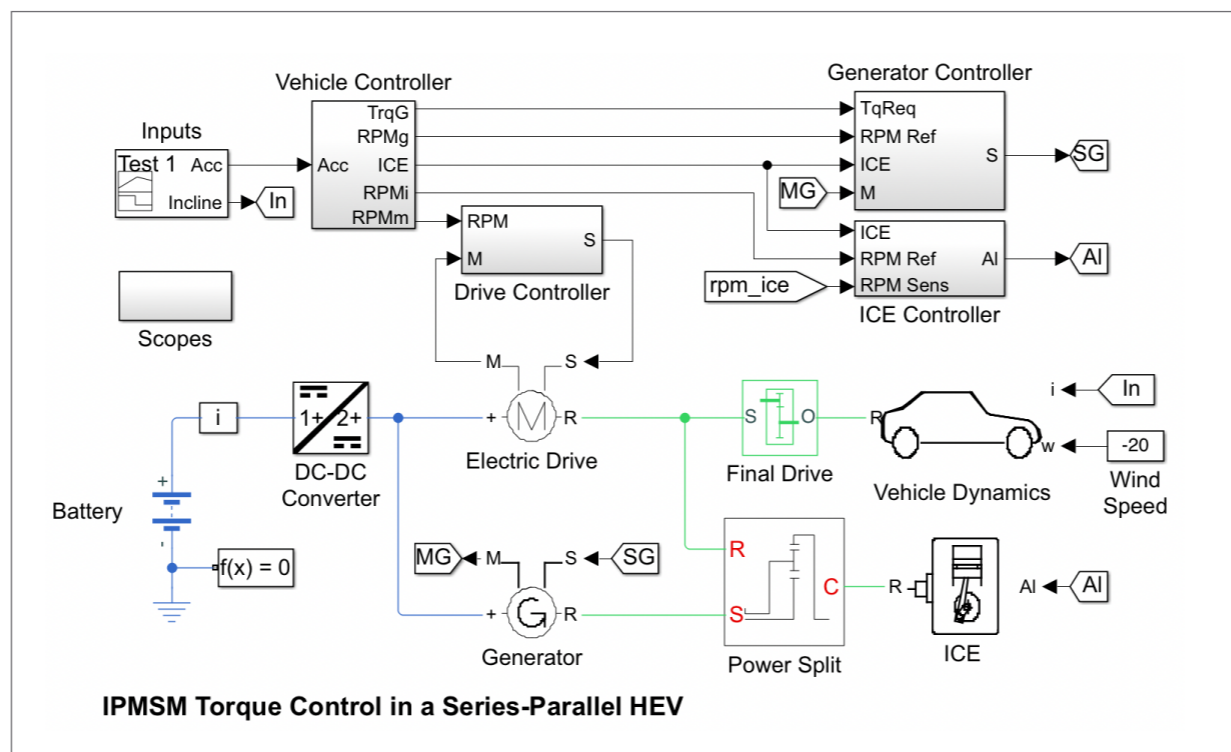
Une fraction de plus en plus importante des étudiants ingénieurs souhaite que leur École s'engage de façon volontariste dans la transition écologique et le développement durable. Environ 10 % des étudiants peuvent être qualifiés « d'engagés » et sont dans une démarche militante auprès du corps enseignant afin de promouvoir l'insertion de ces thématiques dans la maquette pédagogique. Une réflexion globale est en cours à Télécom Physique Strasbourg visant à répondre au mieux à ces nouvelles attentes en s'appuyant sur les compétences des différents départements.

Le département i2S propose depuis 2009 une unité d'enseignement de 50 heures intitulée « Ingénierie durable ». Elle est proposée au second semestre de la deuxième année sous la forme d'un enseignement électif. Au cours de ses 12 années d'existence, elle a attiré en moyenne 20 étudiants par an. L'objectif de ce cours est d'enseigner aux étudiants la maîtrise des outils de l'ingénieur utiles à la conception de systèmes plus écoresponsables. Ce sont des outils mathématiques comme des techniques de modélisation multiphysique, des outils d'identification boîte noire ou boîte grise, des outils de simulation multiphysique et des outils d'optimisation. L'enseignement est dispensé sous la forme de cours intégrés (entrelacement de séquences de cours et de travaux dirigés) et d'un projet. L'évaluation porte sur le projet qui consiste à traiter en binôme un problème complet d'ingénierie durable. Parmi les projets habituellement sélectionnés on peut citer le dimensionnement et l'optimisation d'un système de production d'électri-

Conception et développement de systèmes embarqués, de chaînes de traitement de l'information et de dispositifs robotisés

city photovoltaïque ou éolienne couplé à un système de stockage (par pompage-turbinage, batteries ou hydrogène), la simulation d'un « smart-grid » à l'échelle d'un quartier avec optimisation du lissage de la puissance échangée avec le réseau extérieur ou encore l'optimisation énergétique d'un véhicule hybride (train, camion ou voiture). Même si les notions enseignées dans ce cours sont essentiellement d'ordre technique, une ouverture vers des domaines connexes au développement durable et à la transition écologique est aussi proposée. Elle prend la forme de séquences sur l'histoire des sciences et des technologies et de séquences de mini-débats sur des faits d'actualité en lien avec le cours (Fessenheim, Cigéo, StocaMine, EPR, GIEC, convention citoyenne pour le climat...). C'est en effet une des rares disciplines extrêmement transversales où l'ingénieur peut jouer un rôle central, à condition qu'il soit capable d'étendre ses connaissances scientifiques à d'autres domaines que son domaine de spécialisation, mais aussi étendre sa culture générale à des disciplines relevant des sciences humaines et sociales comme l'histoire, la sociologie, l'anthropologie, l'économie, la finance ou la politique.

Simulation d'un véhicule hybride



Maquette réalisée pour les projets d'ingénierie durable : système de production d'électricité photovoltaïque avec suivi automatique du soleil et stockage d'énergie

LICENCE CAMPUS DE MATLAB

Logiciel de calcul et de simulation largement utilisé dans l'industrie, Matlab est majoritairement utilisé à des fins d'enseignement dans le département i2S. Il permet de faire des calculs numériques et symboliques, de traiter des signaux et des données, de simuler des systèmes dynamiques multiphysiques et de réaliser du prototypage rapide de systèmes.

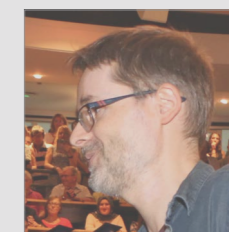
À l'École, Matlab est installé sur tous les postes informatiques des salles de TP. La licence en vigueur début 2020, limitait strictement le nombre d'accès simultanés au logiciel. La crise sanitaire et le confinement empêchant l'accès des élèves aux équipements de leur établissement, la société éditrice de Matlab a ouvert jusqu'à fin juin 2020, une licence spéciale COVID qui permettait un accès illimité au logiciel sur les machines personnelles des étudiants et des enseignants.

Afin d'anticiper les besoins d'enseignement à distance, TPS a diligemment négocié pour acquérir une licence campus du logiciel, en collaboration avec d'autres composantes de l'Université de Strasbourg. Celle-ci a financé le surcoût annuel de 43k€ ce qui permet aujourd'hui un accès direct à chaque enseignant, chercheur ou étudiant de l'université. **Ainsi, les enseignants peuvent préparer des travaux pratiques sur ce logiciel sans se déplacer dans les salles de TP, les étudiants peuvent travailler sur leur projet en petits groupes chez eux ou dans n'importe quelle salle de l'école, les clubs comme le club robot peuvent utiliser le logiciel dans leur salle dédiée, etc.**



MAQUETTE D'INGÉNIERIE DURABLE

En 2020, un financement a été accordé par l'École pour la réalisation d'une maquette pédagogique d'un système de production d'électricité photovoltaïque destinée à servir de support aux projets d'ingénierie durable. Ce financement d'un montant de 3200 € devait couvrir les besoins en matériel et en personnel. Luc Doppler, étudiant ingénieur mécanicien de l'INSA Strasbourg a été recruté en stage pour assurer la conception et la fabrication du système. Certaines pièces ont été achetées, comme un chariot mobile, un panneau photovoltaïque et un onduleur, tandis que d'autres ont été fabriquées sur mesure par impression 3D, comme le système d'orientation motorisée de l'azimut du panneau. Depuis le 15 août 2020, date de la fin du stage de Luc, nous disposons d'une maquette utilisable par nos étudiants pour comprendre le principe de fonctionnement d'un système de production d'électricité photovoltaïque avec suivi automatique du soleil. Ce système est doté d'une batterie et de charges variables simulant la consommation électrique d'une habitation. Il permet de réaliser une acquisition des différentes grandeurs en temps réel grâce à un logiciel de monitoring et de stockage de l'historique des données fourni avec l'onduleur.



Jacques Gangloff
Professeur à TPS
Responsable du département Ingénierie des Signaux et Systèmes
jacques.gangloff@unistra.fr

En 2021, en raison de la pandémie, une partie des séances de cours vont être diffusées par Zoom. L'enregistrement de ces sessions est accessible librement sur un espace partagé en flashant ce QR code.



DÉPARTEMENT SCIENCES ET TECHNOLOGIES POUR LA SANTÉ

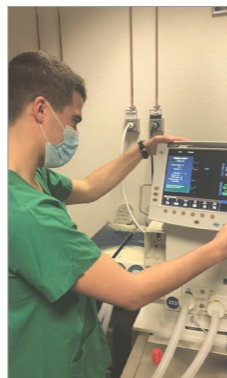
La physique et l'ingénierie au service de la santé et du vivant

Durant mon stage de fin d'études (PFE) effectué de mars à juillet 2020, j'ai eu l'occasion de travailler au sein de la direction médicale d'Air Liquide Medical Systems (ALMS) : Le Med2lab. Cette entité unique a plusieurs rôles au sein d'ALMS : Recherche, Éducation, Formation et Stratégie dans le domaine de la ventilation et plus spécifiquement de l'arrêt cardiaque. Je me suis retrouvé au cœur de la problématique de la pandémie de la COVID-19 en travaillant pour la seule entreprise française capable de répondre aux besoins d'urgence de ventilateurs. Pour ces raisons, j'ai été amené à travailler sur différentes thématiques en lien avec cette crise notamment deux articles scientifiques en cours de publication fin 2020, dont je suis co-auteur.

Le premier article montre l'impact de l'ajout d'un filtre couplé à un dispositif de ventilation non invasive appelé CPAP de Boussignac. Le second article est une étude sur banc d'essai qui compare les performances de ventilateurs de transport à celle d'un ventilateur de réanimation. Je n'ai donc pas eu peur de franchir les portes du service de réanimation du CHU d'Angers pendant la crise COVID-19 pour aller faire des tests sur des ventilateurs. Cette expérience m'a montré combien il était important d'être sur le terrain pour comprendre la problématique des soignants afin de développer une innovation cohérente et efficace. Cette crise m'a convaincu de l'importance de la recherche et de l'innovation technologique pour améliorer notre offre de soins.

J'ai également travaillé sur site dans les locaux situés en face de l'usine de fabrication des 10 000 ventilateurs commandés par l'état français au consortium (Schneider, Valeo, Peugeot, ALMS) pendant la crise. Mon sujet de PFE était de réaliser l'analyse et la reconnaissance du signal de CO₂ au cours d'un arrêt cardiaque puis de modéliser mes résultats sur banc d'essai dans une perspective d'automatisation. Le résultat de ce travail a été à l'origine d'une candidature à un appel à projet européen : EIT Health (European Institute of Innovation & Technology).

Je suis fier d'avoir pu évoluer au sein d'une grande structure française, l'entreprise Air Liquide Medical Systems qui fait partie du groupe Air Liquide et remercie encore une fois l'ensemble de l'équipe du Med2lab pour leur accueil et leur bienveillance.



Alexandre Broc
Ingénieur TPS Généraliste
Option Ingénierie et
Sciences Physiques du
Vivant
Promo 2020
PFE en tant que Clinical
Innovation Engineer / Air
Liquide Medical Systems

COVIDOG

Né à Strasbourg en mars 2020, le projet COVIDOG considère que des chiens peuvent identifier par leur flair des porteurs du coronavirus SARS-CoV-2

La maîtrise de l'épidémie nécessite des **moyens de détection en masse des porteurs du virus**, particulièrement ceux peu ou pas symptomatiques. Ces nouvelles méthodes diagnostiques doivent être sensibles, spécifiques et rapides et être utilisables n'importe où, à moindre coût et sans prélèvements invasifs.



Tube employé pour collecter les molécules volatiles

L'usage de chiens entraînés à la détection d'odeurs spécifiques s'appuie sur des démonstrations scientifiques traitant des **VOCs (composés organiques volatils)** produits par le corps humain. Les chiens ont un odorat qui rivalise en sensibilité avec les techniques physico-chimiques les plus performantes pour la détection de VOCs (jusqu'à la femtomole 10⁻¹⁵ !). Entraînés, ils sont capables en respirant les VOCs émanant de cellules en culture infectées par différents virus, non seulement d'identifier celles infectées (sensibilité) mais aussi de distinguer l'origine virale (spécificité) (*Angle TC et al. Front Vet Sci. 2016 8;2:79*).

L'équipe COVIDOG pluridisciplinaire associe :

➤ **scientifiques** de l'université de Strasbourg : Philippe Choquet, initiateur du projet, vétérinaire de formation et chercheur au sein de l'équipe Matériaux multi échelles et biomécaniques (ICube), Yves Rémond, Professeur à l'École de Chimie, Polymères et Matériaux et chercheur dans la même équipe, et Christophe Ritzenthaler, virologue à l'Institut de biologie moléculaire des plantes (IBMP)



➤ **vétérinaires spécialistes du comportement canin** (Nantes)

➤ **maîtres-chiens pompiers** (Chambéry, Marseille, Thann), reconnus nationalement.

Deux start-up alsaciennes apportent leur expertise au projet :

➤ Twistaroma, spécialisée dans la caractérisation des composés volatils

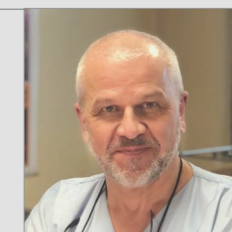
➤ Bodesiv qui produit des tubes en polymères capturant les odeurs pour entraîner les chiens.

Soutenu par les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, il est l'objet d'un financement participatif porté par la Fondation de l'Université

Un projet-ingénieur confié à des élèves du diplôme TI-Santé vise la conception et la fabrication d'un dispositif d'aide à l'entraînement des chiens renifleurs

Au cours d'une présentation aléatoire d'échantillons aux animaux, le dispositif enregistrera, avec des capteurs et une caméra, leur comportement aux échantillons positifs, afin d'objectiver le marquage par des mesures notamment temporelles. Les élèves seront conseillés par les maîtres-chiens et vétérinaires comportementalistes. Le protocole de collecte des VOCs provenant de patients infectés, s'effectue dans le cadre d'un Plan Hospitalier de Recherche Clinique et garantit la sécurité de l'ensemble des intervenants.

L'élaboration d'un protocole d'entraînement pour la détection du coronavirus permettra une diffusion rapide et nationale de cette méthode identifiée par l'Académie de Médecine comme l'un des deux projets français.



Philippe Choquet
Faculté de médecine
HUS

Daniel Baumgartner

Enseignant chercheur
TPS
Responsable du
Département des
Sciences et des
Technologies pour la
Santé

✉ daniel.
baumgartner@
unistra.fr



<https://www.twistaroma.fr/>



<https://bodesiv.com/fr/>



<https://fondation.unistra.fr/projet/covidog/>

UN PFE AU CŒUR DE LA COVID-19 EST

La crise COVID-19 a complètement bousculé notre vie quotidienne et notre économie. Fin 2020, plusieurs villes françaises montraient encore des signes inquiétants et un reconfinement partiel était évoqué par le gouvernement. Les principaux acteurs de l'industrie médicale se sont tous mobilisés pour combattre ce virus. Air Liquide Medical Systems a produit plus de 10 000 ventilateurs lors de la crise afin de répondre rapidement à la demande accrue des services de réanimation pour ventiler les patients les plus critiques atteints de la COVID-19.

UN CRCT À L'ÉTRANGER, UNE EXCELLENTE OPPORTUNITÉ POUR ÉLARGIR SON HORIZON

J'ai ainsi eu l'occasion de créer une nouvelle collaboration scientifique pour explorer un sujet aux frontières des connaissances actuelles en photo-physique moléculaire.

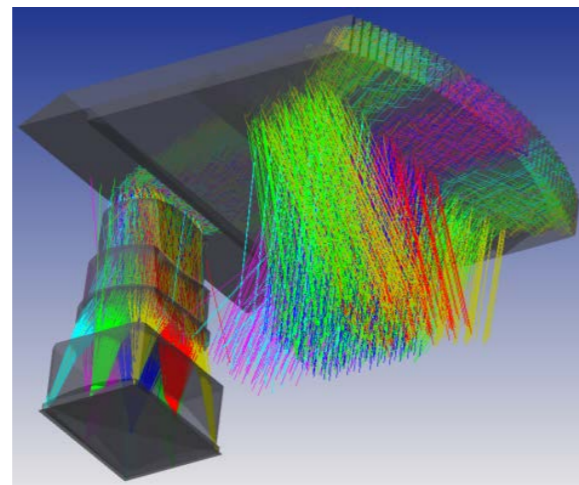
Les Universités françaises offrent à leurs enseignants-chercheurs la possibilité d'un « congé recherche et conversion thématique » (CRCT) pour se concentrer pendant un semestre ou deux sur un nouveau thème de recherche. J'en ai profité au cours du 2^e semestre 2019/20 pour rejoindre une équipe qui est à la pointe de la recherche en spectroscopie ultra-rapide de molécules, à l'Institut Max-Born de Berlin. Le but de notre projet, avec le Dr. O. Kornilov et le Pr. M. Vrakking, est de mettre en évidence, pour la première fois, l'existence d'un concept longuement prêté : les intersections coniques (Clnt). Ceux-ci sont d'une importance fondamentale pour des réactions photo-chimiques moléculaires puisqu'ils déterminent, entre autres, le rendement quantique des réactions, mais ils n'ont jamais été observés directement. C'est seulement depuis 1 ou 2 ans que pas plus que 4 équipes dans le monde ont les capacités techniques pour mesurer ces états quantiques d'une durée de vie de l'ordre de ≈ 10 fs (10^{-14} s), grâce à la technique de spectroscopie par photo-émission en solution avec une résolution temporelle adéquate.

Bien que retardé par la crise sanitaire, le séjour nous a permis de franchir les premières étapes et tests de faisabilité, grâce aussi à Xin Wang, un étudiant du Master IRIV, spécialité nanophotonique. Le projet va se développer pleinement à partir de 2021 grâce à un financement de la Fondation pour la Recherche en Chimie de Strasbourg (FRC). S'il tient ses promesses, nous ne sommes qu'au début de plusieurs années de découvertes fascinantes. En dehors des avancées scientifiques, le séjour fut une expérience personnelle inoubliable pour mon épouse et moi-même, puisqu'il nous a permis de renouer avec ma ville natale et la culture allemande. Au-delà des clichés superficiels, il est bon de s'immerger dans un pays et de faire de véritables rencontres.



Stefan Haacke

Professeur TPS
Département d'Optique ultrarapide et de Nanophotonique - IPCMS
✉ haacke@unistra.fr



Exemple de tracés de rayons à travers un des systèmes optiques conçus permettant l'affichage monoculaire en Réalité Augmentée

RÉALITÉ AUGMENTÉE GRAND CHAMP : DU CONCEPT AU DÉMONSTRATEUR

Qu'est-ce que la réalité augmentée ?

Il s'agit de superposer au champ visuel de l'utilisateur des informations pertinentes à l'aide d'images virtuelles créées par un micro-afficheur.

Quelles sont les limites des systèmes actuels ?

Les principaux inconvénients sont leur encombrement et le champ de vision associé aux images virtuelles qui reste trop limité.

De la thèse au démonstrateur

Durant le travail doctoral de M. Jianming Yang au sein de l'équipe Instrumentation et Procédés Photoniques (IPP-ICube), un nouveau concept permettant l'augmentation significative du champ de vision vertical, avec une lumière polychromatique et avec un encombrement réduit, a été proposé et validé par simulation. Une demande de dépôt de brevet français a été déposée en janvier 2017 avec son extension internationale en 2018. La thèse du Dr. Yang a été soutenue en mars 2018.

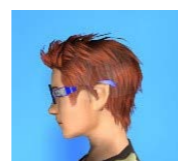
En parallèle, un projet de pré-maturation, puis de maturation ont été financés par la SATT Conectus Alsace (Société d'Accélération du Transfert de Technologies) de 2016 à 2020. Une équipe constituée de MM. Yang, Halter, Flury et Twardowski (chercheurs équipe IPP-ICube) ainsi que de Mme Auvert (ingénieur projet SATT) a mené à bien la réalisation d'un démonstrateur prouvant l'augmentation attendue du champ de vision vertical en lumière polychromatique pour un afficheur monoculaire.

L'étape suivante va consister à passer du démonstrateur au prototype avec une approche industrielle.



Patrice Twardowski

Enseignant-chercheur TPS
Équipe Instrumentation et Procédés Photoniques ICube
✉ twardows@unistra.fr



Exemple de rendu pour un afficheur de RA monoculaire

UNE CHAIRE IA RÉCOMPENSE LE PROJET « AI FOR OPERATING ROOM SAFETY » DU PROFESSEUR NICOLAS PADOY

Enseignant de TPS et chercheur au laboratoire ICube, fondateur et directeur du groupe de recherche CAMMA (Computational Analysis and Modeling of Medical Activities) axé sur la vision par ordinateur, la reconnaissance d'activité, l'intelligence artificielle et leurs applications à l'analyse des processus chirurgicaux et à la coopération homme-machine au bloc opératoire, Nicolas Padoy obtient aujourd'hui l'une des 43 chaires de recherche et d'enseignement en IA pour son projet « AI4ORSafety ».

Le programme national de recherche pour renforcer l'écosystème français en IA ambitionne notamment que « les meilleurs talents choisissent de s'établir durablement en France et puissent, à leur tour former les futures générations de chercheurs et professionnels de l'IA ». Géré par l'ANR (agence nationale de la recherche), le financement de la Chaire IA offre à des chercheurs, avec le concours des établissements d'accueil, des moyens substantiels pour constituer une équipe et réaliser un projet ambitieux dont un impact visible est attendu.

La Chaire bénéficie également du soutien de l'IHU Strasbourg, de l'Université de Strasbourg et de la Région Grand Est. Le financement global du projet est de 1,1 million d'euros sur 4 ans.

« AI4ORSafety » vise à développer de nouvelles approches basées sur l'IA pour le contrôle automatisé des étapes de sécurité pendant les chirurgies endoscopiques, permettant le développement d'une tour de contrôle des blocs opératoires.



Nicolas Padoy

Professeur TPS
Fondateur et directeur du groupe de recherche CAMMA
✉ npadoy@unistra.fr

Les nombreuses technologies d'une salle d'opération (outils électriques, équipements de surveillance des patients, d'imagerie, caméras...), améliorent la qualité et la sécurité des soins, mais génèrent une importante masse de données à traiter ce qui complexifie les actes chirurgicaux. Capable d'analyser rapidement ces diverses données, l'intelligence artificielle devient un outil d'assistance aux processus chirurgicaux. Une tour de contrôle « intelligente », comprenant le langage de la chirurgie grâce au deep learning, permettrait d'instituer des points de contrôle automatisés à des étapes critiques de l'intervention chirurgicale. Elle pourrait améliorer la qualité des soins en donnant l'alerte, en améliorant la communication, l'utilisation des équipements et le suivi des processus... et apporter également une meilleure sécurité à l'équipe médicale. Ce projet s'appuie sur les solides collaborations cliniques que le professeur Padoy a établies avec les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg/IHU Strasbourg/IRCAD.



Smart assistance on

CVS: ✓

Illustration d'un cas d'utilisation de AI4ORSafety : segmentation automatique de l'anatomie et validation de la vue critique de sécurité (CVS) dans une procédure de cholécystectomie. © Nicolas Padoy



<http://camma.u-strasbg.fr/>



<https://www.ihu-strasbourg.eu/>



<http://www.chru-strasbourg.fr/>



<https://www.ircad.fr/fr/>



<https://avr.icube.unistra.fr/>

DÉTECTION OPTIQUE EN TEMPS RÉEL DE PATHOGÈNES DANS DES SOLUTIONS HYDROALCOOLIQUES POUR FACILITER LA PRÉVENTION DES INFECTIONS

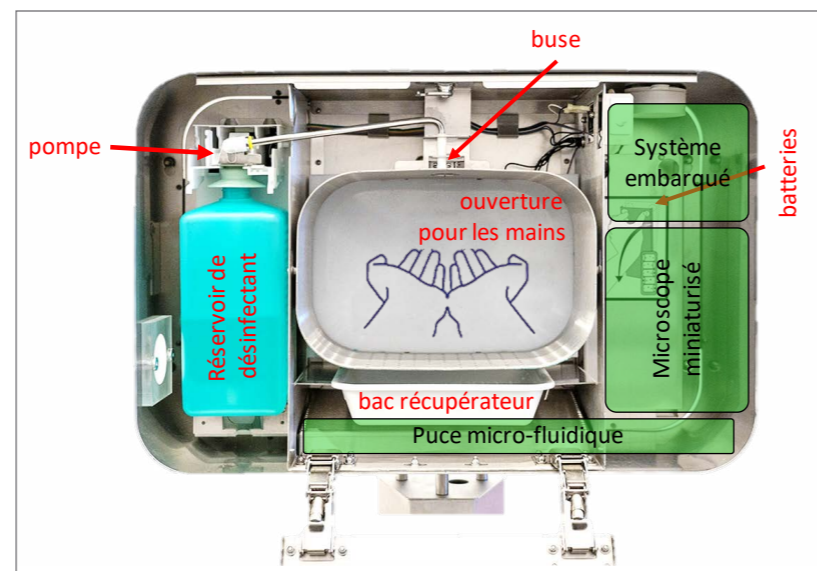
La détection de pathogènes est une problématique majeure de santé publique. Tous les ans dans nos hôpitaux, des milliers de personnes décèdent de maladies nosocomiales (infections acquises lors d'un séjour hospitalier). Toutefois, il est établi qu'une bonne partie de ces infections seraient évitables. Il existe de nombreuses méthodes de détection et d'identification de pathogènes. Toutefois, elles requièrent pour la plupart du matériel spécifique ou une expertise particulière pour les mettre en œuvre.

D'autre part, elles sont rarement en temps réel et ne s'intègrent pas facilement dans la routine des personnels hospitaliers. Le déploiement à large échelle de dispositifs de surveillance et d'alerte serait donc à la fois très coûteux et très chronophage pour les hôpitaux. Pour tenter de répondre à cette problématique, nous travaillons sur la mise au point d'un système de détection capable d'identifier en temps réel les bactéries résiduelles dans un échantillon de solution hydroalcoolique ayant servi à la désinfection des mains. Cette approche présente deux avantages. Premièrement, les études prouvent que les mains sont l'un des principaux vecteurs permettant aux pathogènes d'entrer dans l'hôpital et de provoquer des infections.

➤ **Morgan Madec** est responsable pédagogique au sein du Département Ingénierie des Signaux et Systèmes de TPS et chercheur dans l'équipe SMH (Systèmes et Microsystèmes Hétérogènes) du laboratoire ICUBE. Cette collaboration scientifique avec l'Université de Freiburg et la société Ophardt Hygiène, l'un des leaders mondiaux de l'hygiène des mains, a été initiée pendant le congé pour recherches ou conversions thématiques (CRTC) de l'enseignant-chercheur à Freiburg.

➤ **Benoît Verreman**, élève-ingénieur en 3^e année du diplôme Technologies de l'Information pour la Santé, Option Thérapeutiques Innovantes, a travaillé sur le projet en 2020 pendant son stage de 2^e année. Il est actuellement en double-diplôme à Polytechnique Montréal (p. 45).

➤ **Paul Perrono**, ingénieur diplômé en TI Santé (Promo 2020) a également participé au projet lors de son stage de fin d'étude en développant le système microfluidique et vient de démarrer une thèse sur le sujet dont l'objectif est d'aller vers l'intégration de cette technologie dans le distributeur.



Distributeur de gel

Deuxièmement, le lavage des mains fait partie de la routine des personnels hospitaliers. De fait, il est possible d'avoir de très nombreux échantillons à analyser sans faire perdre de temps aux médecins, infirmiers ou aides-soignants.

Le système de détection présenté, combine imagerie et méthode d'apprentissage, deux dispositifs facilement intégrables. L'échantillon de solution hydroalcoolique est récupéré par un système microfluidique, puis passe devant un microscope. Les images acquises sont ensuite traitées pour identifier chaque objet sur l'image, puis quantifier la morphologie de ces objets (diamètre, surface, forme, concavité...). Puis ces données sont traitées par un algorithme de classification entraîné sur des images de test. Nous avons démontré l'efficacité de cet algorithme sur l'analyse de mélanges de bactéries, et notamment sa capacité à détecter, lorsque la composition du mélange est modifiée, par rapport à une composition standard. Ce travail constitue une première percée vers le développement d'un système intégrable dans les distributeurs de gel hydroalcoolique et capable de générer des alertes précoces en cas de risque infectieux.



Morgan Madec
Enseignant-chercheur
TPS
Équipe Systèmes
et Microsystèmes
Hétérogènes - ICube
✉ morgan.madec@
unistra.fr

HEALTHTECH : UN NOUVEL INSTITUT INTERDISCIPLINAIRE AU SERVICE DE L'INNOVATION BIOMÉDICALE

Le lancement de l'Institut Thématique Interdisciplinaire (ITI) HealthTech apporte de nouvelles perspectives de formation et de recherche dans le domaine des sciences et technologies de l'information pour la santé. Porté par un consortium interdisciplinaire du site d'excellence strasbourgeois, HealthTech a pour ambition de favoriser la recherche translationnelle dans le domaine de l'innovation médicale. Cette recherche sera alimentée par une formation Master-Doctorat visant à faire émerger une génération d'experts capables de révolutionner les pratiques médicales par de nouveaux outils.

Dans le cadre de l'initiative d'excellence « Dépasser les frontières » portée par l'Université de Strasbourg et ses partenaires CNRS et Inserm, l'Institut Thématique Interdisciplinaire (ITI) HealthTech a démarré ses activités en janvier 2021. Son ambition : renforcer la position du site universitaire de Strasbourg au premier plan mondial dans le domaine de l'assistance aux gestes médicaux et chirurgicaux. Le projet HealthTech est porté par Bernard Bayle, professeur à Télécom Physique Strasbourg, et cofondateur en 2011 du diplôme d'ingénieurs spécialité Technologies de l'Information pour la Santé.

L'institut HealthTech se caractérise par une grande mixité entre médecins et chirurgiens, chercheurs en sciences de l'ingénieur, en informatique ou en économie, travaillant ensemble pour

amener l'innovation médicale jusqu'au patient. Le projet développera des programmes de recherche translationnelle ambitieux autour de deux axes thématiques :

- les systèmes d'aide au diagnostic et aux interventions médicales et chirurgicales
- la science des données médicales.

Au total, 14 équipes de recherche et pas moins de 146 chercheurs permanents sont impliqués dans ce projet, favorisant une approche transdisciplinaire et translationnelle du dispositif médical intégrant tous les aspects de sa complexité, des dimensions scientifiques aux domaines socioéconomiques ou éthiques.

Afin de former une nouvelle génération d'experts en innovation médicale, un programme d'excellence au niveau Master-Doctorat sera ouvert. Ce parcours international et pluridisciplinaire, dispensé en anglais, sera caractérisé par un fort continuum entre formation et recherche, qui reposera notamment sur un accueil précoce des étudiants dans les projets de recherche d'HealthTech. Les étudiants sélectionnés bénéficieront d'une formation de haute qualité dans un environnement à l'attractivité internationale.

La formation au sein de HealthTech vise en premier lieu les étudiants en sciences de l'ingénieur mais aussi ceux en informatique, médecine ou encore économie de l'innovation. Le parcours de Master HealthTech, piloté par Florent Nageotte, Maître de Conférences à Télécom Physique Strasbourg, sera rattaché au Master IRIV, porté par l'École. Il ouvrira en septembre 2021.



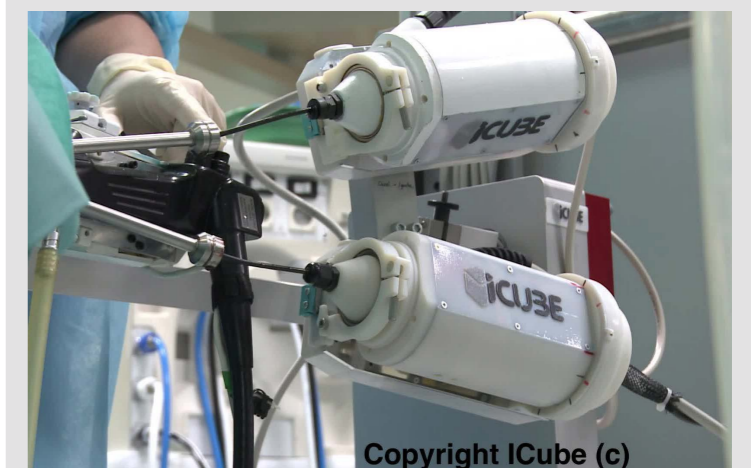
Bernard Bayle
Professeur TPS
Responsable équipe
Automatique Vision et
Robotique-ICube
✉ bernard.bayle@
unistra.fr



Géraldine Gazzo
Manager de projet de l'ITI
HealthTech



Les Instituts thématiques interdisciplinaires
de l'Université de Strasbourg et de l'Inserm
dans le cadre de l'Initiative d'excellence

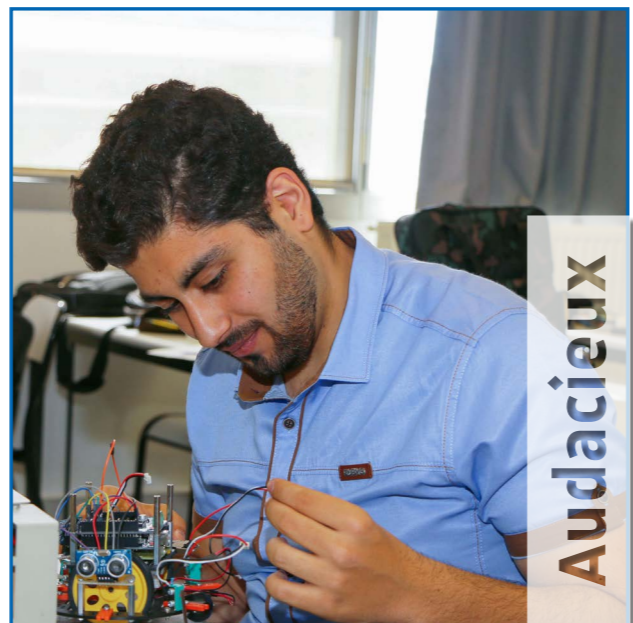


Exemple de projet de recherche avec le robot de téléopération STRAS pour la chirurgie minimalement invasive (ICube/IRCAD/Karl Storz)

D'HIER À DEMAIN TPS INNOVE



Responsable



Audacieux



Solidaire



Leader



Ingénieurs

MÉDIA PHYSIQUE STRASBOURG



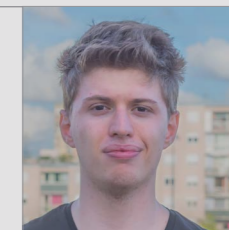
Entamant sa deuxième année en tant qu'association soutenue par TPS, Média Physique Strasbourg (MPS) ne cesse de se développer avec plus d'une quinzaine de membres. L'association jusqu'alors articulée en quatre pôles : Alpha, Graphisme, Photo et Vidéo, se voit agrémentée de deux pôles supplémentaires, le pôle Journal et le pôle Poussière. En effet, en plus de couvrir tous les événements de la vie associative de l'École, MPS est à l'origine de la création du nouveau journal de l'École : La Cigogne Déchaînée. Ce journal sous format mensuel a pour but de laisser aux clubs/associa-

tions mais aussi aux élèves l'occasion de partager informations, nouvelles et créations artistiques en tout genre, avec la motivation de s'ouvrir au plus grand nombre, notamment aux élèves de l'ESBS, l'école voisine. Via le pôle Poussière, MPS a également pour ambition de constituer et rendre accessible à tous des archives concernant la vie associative de l'École de ces vingt dernières années.

Très disponible aux diverses sollicitations, l'association est aussi à l'origine de nombreux logos mais également de la plaquette Alpha, magazine de promotion de la vie associative vers les futurs et nouveaux recrutés. Elle propose également, en partenariat avec le Fablab, des formations en montage vidéo mais aussi en graphisme et en photo.

Malgré la crise, le mandat 2020/2021 a su sortir son épingle du jeu en proposant des concours photo tout le long du confinement, un concours vidéo lors de la rentrée 2020 et a également offert l'occasion aux premières années de participer à la création de courts-métrages. Par ailleurs, cette année marque le lancement d'un projet documentaire en partenariat avec le BDH.

L'objectif majeur de MPS pour cette nouvelle année reste le même, c'est-à-dire développer ces compétences et les étendre à un nouveau panel de personnes afin de couvrir notamment la manifestation des 50 ans de l'École dont l'organisation associera élèves et personnel pour promouvoir l'image de notre École, mais aussi via la participation à différents concours... À vos boîtiers !



Alexis Boulay
Président de MPS
Élève-ingénieur
Généraliste
Ingénierie des Systèmes,
Automatiques et Vision
Promo 2021



PHYSIQUE STRASBOURG INGÉNIERIE : ENSEMBLE DONNONS VIE À VOS PROJETS !

Accréditée par la Confédération Nationale des Junior-Entreprises (CNJE), depuis près de 10 ans, PSI est une association ayant le statut d'entreprise qui permet à de nombreux étudiants de monter en compétences, d'être rémunérés pendant leurs études ou tout simplement de découvrir le monde de l'entreprise avant leur sortie de l'École ! En contact direct avec des clients à travers la France, les administrateurs de PSI organisent et font le lien entre le monde du travail et les élèves de l'École. Ces derniers réalisent des projets respectant le cahier des charges donné par le client et peuvent ainsi mettre en application tous les enseignements qu'offre Télécom Physique Strasbourg.



UN MOUVEMENT SOUDÉ... MÊME À DISTANCE !

La Junior-Entreprise c'est une histoire d'étudiants. Dans l'École mais aussi à l'échelle nationale ! La CNJE représente le plus grand mouvement étudiant de France et leur permet une cohésion sur tout le pays.

Pendant la crise sanitaire, la CNJE a su faire perdurer ce lien entre étudiants grâce à de nombreux événements réalisés à distance : Assemblée Générale des Présidents et Trésoriers, Congrès Numériques... Autant de temps d'échanges entre élèves et écoles pour se former sur différents thèmes comme le développement commercial, la gestion d'entreprise, le management, la communication...

Toute la confédération et ses partenaires ont su faire vibrer le mouvement, même à distance, et nous faire vivre une expérience inoubliable !

PSI c'est une association de l'École, une entreprise, mais bien plus que cela ! C'est avant tout une source de cohésion, de savoirs, d'amitiés et d'échanges.



Cathy Gellenoncourt
Présidente de PSI
Élève-ingénieure
Généraliste
Promo 2022

MISE EN PLACE DU COMITÉ D'ORIENTATION STRATÉGIQUE

PSI est une association avec un mandat différent chaque année mais cela ne nous empêche pas de partager une vision à long terme commune grâce à des mandats soudés ! Un des atouts majeurs de PSI est sa proximité avec les anciens membres de l'association. Ceux-ci apportent leurs conseils, leur soutien, mais aussi des projets, une fois ancrés dans le monde du travail. Leur expérience et leur connaissance de l'histoire de PSI sont indispensables à une évolution cohérente de notre Junior-Entreprise et permettent de perpétuer de bonnes pratiques à travers les mandats. À cet effet, **PSI a fondé cette année le COS : Comité d'Orientation Stratégique. Son but est de réunir les anciens membres de l'association qui souhaitent accompagner le nouveau mandat dans le suivi de la stratégie de PSI.** LE COS est composé de deux coordinateurs et d'une dizaine de membres qui conseillent le mandat en cours sur son plan d'action, et sont attentifs à sa cohérence avec la stratégie et vision de PSI sur 4 ans. Aujourd'hui, le COS est fier de compter parmi lui des anciens du mandat N-1 jusqu'au mandat N-4 déterminés à nous améliorer pour rendre PSI toujours meilleure.



Claire Rosnel
Trésorière mandat 2019
Élève-ingénieure
Généraliste
Promo 2021

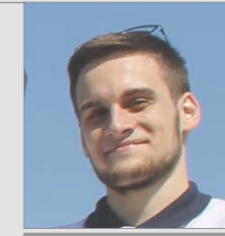
UN RFP NUMÉRIQUE

Chaque année, avec l'arrivée des nouveaux étudiants, revient la période de Recrutement-Formation-Passation (RFP). Cette période est l'occasion de se présenter à eux et a pour but de reconduire un nouveau mandat chaque année. La communication a une part importante et d'autant plus avec la crise sanitaire : celle-ci nous oblige à nous adapter au fait de travailler à distance et à proposer de nouveaux supports et moyens d'interagir avec les élèves. Un vrai chal-

ÊTRE AUDITRICE-CONSEIL

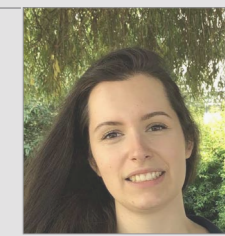
En juillet 2020, j'ai eu l'honneur de devenir Auditrice-Conseil organisationnel au sein de la Confédération Nationale des Junior-Entreprises, après de nombreux tests et formations. Lors du Week-End de Formation des Formateurs et des Auditeurs (WEFFA) début juillet, j'ai été formée à contrôler et à conseiller **5 processus fondamentaux en Junior-Entreprise : cadre légal et réglementaire, activité commerciale, suivi d'études,**

l'engagement à surmonter pour garder l'intérêt et remplir le rôle de cette période. **Nous avons donc opté pour un RFP numérique où nous avons principalement utilisé les visioconférences pour former, les réseaux pour montrer notre présence malgré la distance et faire vivre le mouvement auprès des élèves.** Nous avons pour cela monté une vidéo de présentation, mis au point des formations à distance, des récapitulatifs de nos activités ou encore présenté nos rôles sur les réseaux.



Alexis Aubert
Responsable communication de PSI
Élève-ingénieur
Généraliste
Promo 2022

gestion des ressources humaines et pour finir Stratégie et pilotage. L'audit est un passage obligatoire chaque année en Junior-Entreprise. Un audit se déroule habituellement un samedi. Trois auditeurs se rendent bénévolement dans la Junior-Entreprise afin de la contrôler et de la conseiller. Devenir Auditrice-Conseil est une véritable chance pour moi d'être formée et de développer un avis critique sur ces problématiques d'entreprise, me permettant d'ajouter une véritable plus-value à mon diplôme d'ingénieur.



Alexia Vieillevigne
Secrétaire générale de PSI
Élève-ingénieure
Généraliste
Promo 2022

DÉVELOPPEMENT COMMERCIAL DE PSI

Le pôle commercial de PSI s'occupe de la prospection et du suivi des différents projets. Pendant la crise sanitaire, la communication est devenue la clé de la réussite. C'est pour cela que le pôle commercial a choisi d'explorer de nouveaux moyens pour réaliser la prospection et pour motiver les membres. Tout d'abord nous avons rédigé des pitches spécifiques aux différentes offres de prestations. Savoir vendre les services que nous proposons est un des objectifs principaux de notre pôle commercial. Nous avons ensuite mis en place un concours de prospection auquel toute la Junior-Entreprise pouvait participer. Réussir à motiver tous les membres de la Junior-Entreprise a été un élément clé pour réussir à dépasser cette crise sanitaire.

La mise en place d'un espace web commun à tous les membres nous a permis de rester connectés et de communiquer notre avancée. Grâce aux nouveaux outils et aux efforts de tous, nous avons réussi à garder un pôle commercial actif malgré la situation actuelle.



Javier Perez
Responsable Business Unit de PSI
Élève-ingénieur
Généraliste
Promo 2022



Physique Strasbourg Ingénierie/
PSI - Junior-Entreprise de TPS



PSIngénierie



Physique Strasbourg Ingénierie



physique-ingenierie.fr/

À TPS, ON RESTE POSITIF !

Tout comme le reste de la France, l'École Télécom Physique Strasbourg a été brusquement touchée par la Covid-19, bouleversant ainsi la vie étudiante habituellement prospère et chaleureuse.

Dans une volonté de rester soudés les uns les autres, les multiples associations et clubs de l'École se mobilisent ensemble pour contribuer au maintien d'une vie étudiante hybride, active et surtout hors-du-commun cette année, dans une dynamique largement soutenue par les étudiants de l'École.

Le Bureau des Élèves aussi appelé BDE, est une association qui prend en charge la coordination de la vie associative de l'École, et ce tout au long de l'année. Cette équipe composée de treize membres est engagée pour un mandat d'une durée d'un an après élection et assure la promotion de l'École ainsi qu'une vie étudiante multifacette et durable. Le BDE met tout en œuvre pour préserver une dynamique étudiante solidaire, dans un cadre favorable au développement et à l'épanouissement personnel. En cette année exceptionnelle, remuée par la crise mondiale due au Coronavirus, les actions menées par le BDE sont principalement orientées vers la prévention et le respect des consignes sanitaires, faisant ainsi de la sensibilisation et la mobilisation des élèves une priorité. C'est pourquoi l'équipe 2020 s'investit particulièrement pour aménager des solutions adaptées à cette situation d'urgence, mais aussi pour maintenir la cohésion entre les élèves et les différentes promotions de l'École.

Avec la diffusion rapide de la Covid-19 en France, l'École est contrainte de fermer ses portes en Mars 2020 suite à l'annonce d'un confinement d'ordre national. Cette brusque décision frappe les étudiants de l'École autant que l'association du BDE, ce qui a pour conséquence le report ou l'annulation des activités et projets initialement prévus

pour la fin d'année scolaire. En outre, le BDE n'a d'autre choix que de repousser l'acquisition de nouveau matériel pour le Foyer, qui demeure un lieu de vie commune chaleureux et toujours fréquenté, mettant à disposition des étudiants des équipements électroménagers, des salles ludiques pour travailler ou se divertir, une laverie gratuite ainsi que plusieurs espaces pour accueillir les clubs.

S'ADAPTER AU CONFINEMENT

Pendant la période de confinement, le BDE sait rebondir et rester proactif afin de conserver l'esprit fraternel inhérent à cette École tout en anticipant au mieux l'organisation de la rentrée et du mois d'intégration en Septembre. En effet, après une période d'adaptation due à la mise en place d'une communication en distanciel, l'association instaure une planification régulière de réunions en ligne et un dialogue régulier avec les élèves grâce aux mails et réseaux sociaux notamment. Il est évident que chaque pôle du BDE se retrouve dans une situation inédite et compliquée à gérer. Les membres du bureau, par exemple, font leur possible pour échanger continuellement avec la direction de l'École durant cette période difficile ; ou bien aussi les responsables sponsors, qui doivent redoubler d'effort pour maintenir le contact à distance avec leurs partenaires. Cependant, la détermination de cette équipe motivée et désireuse de donner du sien permet, avec la collaboration de l'ensemble des autres clubs et associations, de prévoir pour la rentrée un accueil des étudiants adapté, mais non moins convivial.

L'ACCUEIL DES NOUVELLES PROMOTIONS

Afin de permettre à la nouvelle promotion de s'accoutumer rapidement à la dynamique étudiante de l'École, le BDE met en place, dès les vacances d'été, une campagne de communication active pour éclairer les futurs membres de l'École sur la vie au campus, la structure des cours, les bons plans à Strasbourg, etc. Grâce aux réseaux sociaux notamment, les étudiants de l'École peuvent interagir avec les jeunes intégrés pendant les vacances. S'en suit une première rencontre entre les nouveaux élèves et les autres promotions au sein d'un restaurant strasbourgeois, en amont de la rentrée, et ce dans le respect des gestes barrières.



Photo d'archives

Par la suite, la rentrée à l'École a lieu et se déroule avec le port constant du masque, la mise à disposition permanente de gel hydroalcoolique et un respect strict de la distanciation sociale. Cette journée est marquée par un discours de la direction, un déjeuner offert par le BDE, ainsi qu'une sensibilisation contre le bizutage en École et un rappel sur l'importance du respect des consignes sanitaires.

Enfin, une rencontre prévue en plein air est suggérée aux étudiants afin qu'ils puissent faire davantage connaissance avec leurs nouveaux camarades. L'organisation d'une soirée, durant laquelle le BDE a été spécialement attentif et inflexible vis-à-vis du port du masque et du respect des exigences sanitaires, permet aux membres de l'École de profiter d'un moment convivial au lendemain de cette rentrée.

UN CLUSTER À TPS

Alors que l'année scolaire ne fait que commencer, le virus se propage à Télécom Physique Strasbourg, faisant très vite du site de l'École un cluster. L'École ferme donc ses portes mi-septembre pour deux semaines. Pour le BDE, cette fermeture constitue un défi supplémentaire dans l'organisation du mois d'intégration. En effet, les soirées, les afterworks de présentations des clubs et associations, ainsi que le week-end d'intégration étant déjà annulés, les membres du BDE doivent redoubler d'effort pour réussir à impliquer à distance les étudiants dans des activités de groupe.

UNE INTÉGRATION PAS COMME LES AUTRES

La période d'intégration est indispensable, car c'est à ce moment-là que les étudiants s'insèrent dans la dynamique de l'École, tout en développant rapidement des liens avec leurs camarades. Ainsi, malgré la fermeture de l'École, et avec l'aide précieuse de la nouvelle association ITS (Info Télécom Strasbourg), le BDE met en place une plateforme de discussion vidéo sur laquelle les étudiants se rencontrent aléatoirement. Une grande compétition en ligne par équipe, les « Olympiades de TPS », est également organisée afin de faire interagir les étudiants entre eux autour de défis conviviaux. Ces défis sont imaginés par les clubs et associations de l'École, qui profitent d'ailleurs de cette expérience pour présenter leurs actions aux nouveaux élèves de l'École.

Enfin, avec la reprise des cours en présentiel, le BDE a instauré un système de parrainage éphémère, qui permet à chaque étudiant de première année d'être parrainé temporairement, et selon un roulement, par un élève d'une autre promotion, afin de favoriser les rencontres entre les étudiants de l'École. Enfin, si l'avenir des activités reste incertain, la motivation du BDE pour préserver une ambiance chaleureuse au sein de l'École reste quant à elle plus que certaine.



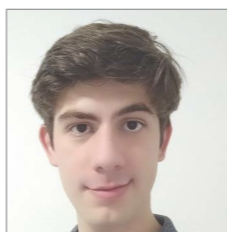
Quentin Basto
Trésorier BDE
Élève-ingénieur
Généraliste
Promo 2022

INFO TÉLÉCOM STRASBOURG : DE L'INFORMATIQUE EN PRATIQUE !

Composée d'élèves-ingénieurs, l'association Info Télécom Strasbourg (ITS) a pour but de promouvoir l'informatique à travers de nombreux pôles et projets. Cette organisation permet aux étudiants de trouver et participer à des projets qui touchent à un domaine qu'ils désirent découvrir ou approfondir. Création de jeux vidéo, compétitions d'algorithmes, développement d'applications et de sites web, projets en collaboration avec la junior-entreprise PSI, Robot Télécom Strasbourg et d'autres associations de TPS seront au rendez-vous. Loin de cloisonner les activités, l'organisation en pôles permet une collaboration entre équipes travaillant sur des problématiques différentes.

DE NOMBREUSES COLLABORATIONS

ITS s'est associée à l'association Robot Télécom Strasbourg pour la programmation de la stratégie du robot qui participera à la coupe de France 2021. La simulation a été développée par une petite équipe et permet de tester la stratégie choisie et d'optimiser les déplacements du robot afin de marquer le maximum de points. Le comportement du robot sera implémenté lorsque la simulation aura donné des résultats satisfaisants. Ce partenariat permet de tirer le meilleur des deux associations en permettant à chacune de se focaliser sur sa spécialité tout en profitant de l'expérience de l'autre association.



Thomas Rives
Responsable programmation utilitaire ITS
Elève-ingénieur Informatique et Réseaux Réseaux et Internet des Objets
Promo 2022

UNE ASSOCIATION VIVANTE ET ENTREPRENANTE

ITS fait preuve d'inventivité et de dynamisme. Par exemple, le projet **CodeGenerator** se démarque par son ambition d'aider les développeurs (débutants comme expérimentés) à produire des résultats plus rapidement. À terme, ce projet permettra de générer du code automatiquement, et ainsi accélérer les tâches répétitives et/ou redondantes. Cette année, les conditions sanitaires n'ont pas permis la mise en place d'une intégration normale. ITS s'est donc associée au BDE pour mettre en place un système de visio-conférences entre étudiants. Ce projet, intitulé **PSRoulette**, permet aux étudiants de 1^{re} année de rencontrer des étudiants de 2^e ou 3^e année de manière aléatoire (de façon à favoriser les nouvelles rencontres). Ainsi, une certaine forme de cohésion a pu naître au sein de l'École malgré l'épidémie.

Toutes les informations que vous cherchez pourront être trouvées sur le site web « info-telecom-strasbourg.fr », entièrement développé par notre équipe. Vous y trouverez l'ensemble des projets accomplis ou en développement, entrepris par notre association.



Hugo Laullier
Président ITS
Trésorier de RTS
Elève-ingénieur Informatique et Réseaux Science des Données et Intelligence Artificielle
Promo 2022



ROBOT TÉLÉCOM STRASBOURG

RTS (Robot Télécom Strasbourg) est une association de robotique composée d'élèves-ingénieurs qui, avec le soutien de l'École, développent tous types de projets en robotique.

RTS À L'ASSAUT DE LA COUPE DE FRANCE DE ROBOTIQUE

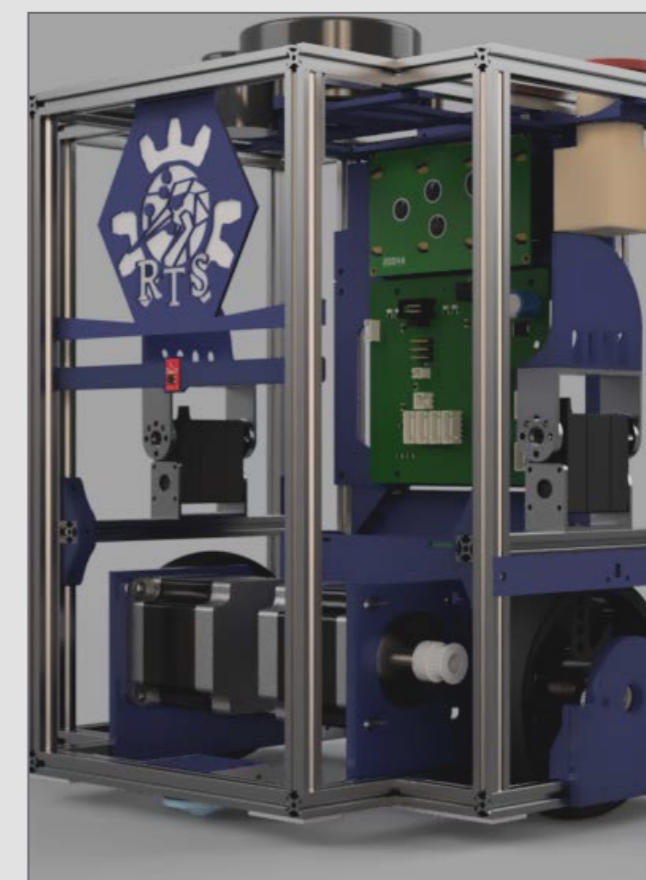
Tous les ans l'équipe travaille sur la conception d'un robot (en collaboration avec le Fablab de TPS) pour la Coupe de France de robotique qui a lieu chaque année courant mai/juin.

En 2020 malheureusement, en raison de la crise sanitaire, la Coupe a été repoussée à octobre ne permettant pas à toutes les équipes de participer. Nous avons choisi de ne pas participer afin de mettre toutes les chances de notre côté pour la Coupe 2021 qui aura le même règlement. Le robot fraîchement construit est en cours d'optimisation.

DES FORMATIONS PAR LES ÉLÈVES, POUR LES ÉLÈVES

RTS et le Fablab travaillent en collaboration depuis 2019 afin de proposer des formations à l'ensemble des étudiants de TPS. Ces formations concernent principalement la CAO et la gravure de circuits imprimés ainsi que l'impression 3D.

Pour tous ses nouveaux membres, RTS propose un panel de formations pour prendre en main les outils de l'association : Arduino, CAO électronique, base en conception 3D. Débutant ou spécialiste de la robotique, tout le monde y trouve sa place.



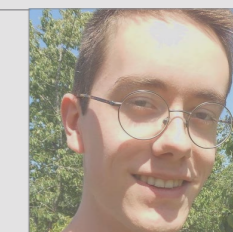
RTS PREND PART AUX PROJETS INGÉNIEURS

L'association a déjà été cliente de plusieurs projets ingénieurs :

➤ en 2018, la conception d'un bras robot qui a pu directement être intégré dans le robot préparé pour la coupe de France de robotique

➤ depuis 2019, la création d'une micro-souris capable de résoudre un labyrinthe, à l'instar de compétitions très populaires outre-atlantique et en Asie.

Ces projets proposés aux étudiants permettent à l'association d'étendre ses horizons et de travailler en collaboration directe avec TPS et ses étudiants pendant leur cursus.



Arnaud Schlumberger
Président RTS
Elève-ingénieur Généraliste
Promo 2021



Annaïg Clement
Membre RTS
Elève-ingénieure Généraliste
Promo 2021



BUREAU DE L'HUMANI'TERRE

Le BDH, ou Bureau De l'Humani'terre, réunit des élèves engagés et motivés de Télécom Physique Strasbourg et de l'École Supérieure de Biotechnologie de Strasbourg qui mènent des projets regroupés en trois pôles.

PÔLE ÉCOLOGIE

Le pôle écologie met à la disposition de tous un potager, un compost, un bac pour déposer les vieux vêtements et des paniers de légumes bio et locaux. Les membres organisent également des Clean-Walk autour du Forum de l'École où tous sont invités à participer ainsi que des fresques du climat qui permettent, sous une forme ludique, d'aider les participants à comprendre les enjeux du dérèglement climatique. Un projet est en réflexion pour recycler le filament PLA (acide polylactique) des imprimantes 3D de l'École.

PÔLE SOCIAL

Le pôle social propose aux élèves de TPS de faire du tutorat au Lycée Couffignal et de donner des cours de français à des jeunes réfugiés du centre Bernanos

à Strasbourg. Ce pôle s'est également lancé dans un projet avec le FabLab de l'École pour fabriquer des prothèses pour enfants en impression 3D.

PÔLE ÉTRANGER

Le pôle étranger se focalise sur la recherche de fonds pour financer des stages et projets humanitaires à l'étranger proposés à tous ceux qui sont intéressés.

Cette année, le BDH se lance dans d'autres projets ambitieux, notamment la création d'un documentaire avec l'association Média de l'École, afin de sensibiliser à la situation des sans-abris en allant à leur rencontre et créer ainsi un dialogue. Par ailleurs le Bureau De l'Humani'terre organisera à l'École une semaine Développement Durable pour avertir aux enjeux climatiques et proposer des alternatives. Enfin, deux élèves-ingénieurs de TPS seront ambassadeurs dans un groupe de travail de la COP2 étudiante prévue les 10 et 11 avril 2021 à Grenoble.

Motivé par la prise en compte des enjeux environnementaux dans la formation de TPS, le BDH porte le projet "Transition TPS" et s'implique dans la réflexion menée par la direction et l'équipe pédagogique.

Tout le monde est invité à participer aux différents projets du Bureau De l'Humani'terre, une association ouverte et dynamique, toujours partante pour se lancer dans de nouveaux défis.



Britton Hofer
Présidente BDH
Élève-ingénieure
Généraliste
Promo 2022



@bdhtpsesbs



bdh_tps_esbs



Photo d'archives

BUREAU DES ARTS



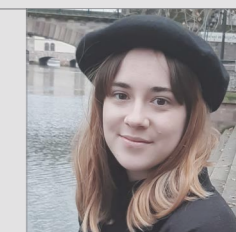
Le Bureau Des Arts (BDA) est l'association pour les artistes de l'École. Elle propose de nombreuses sorties culturelles tout au long de l'année, ainsi que des ateliers artistiques pour les élèves. Grâce au BDA, la culture reste présente et accessible pour tous à TPS !

Le BDA entretient de nombreux partenariats avec les établissements culturels de Strasbourg tels que le Théâtre National de Strasbourg ou encore l'Opéra National du Rhin. Les élèves peuvent donc assister à des représentations variées et découvrir de nouveaux artistes. En 2020, des spectacles humoristiques à Illkirch, des concerts de l'Orchestre Phil-

harmonique de Strasbourg ou encore des événements dans des bars musicaux sont venus divertir les élèves de TPS.

Le BDA organise également ses propres « afterworks » durant l'année. L'association propose des ateliers dessin ou encore théâtre afin de révéler les qualités de chacun. Les participants peuvent être récompensés au travers d'événements comme « **PS/BS a un incroyable talent** » où ils pourront monter sur scène et dévoiler leurs âmes d'artiste. Enfin, le BDA prévoit des sorties avec les autres écoles d'ingénieurs de Strasbourg au cours de l'année.

En bref, le BDA c'est plein d'événements culturels, d'activités artistiques en tout genre mais aussi l'occasion d'exprimer sa créativité et son ouverture d'esprit ! Alors que vous soyez artistes confirmés ou juste curieux, on vous attend !



Manon Ramel
Présidente du BDA
Élève-ingénieure
Généraliste
Promo 2022



DES ACTIONS POUR S'OUVRIRE AU MONDE

Résolument inscrite dans une dynamique internationale, Télécom Physique Strasbourg favorise l'intégration des nouveaux arrivants par des actions ciblées tels des cours de langues et d'immersion culturelle ou un parrainage pour les nouveaux arrivants. L'École accompagne également les projets de mobilité de ses élèves-ingénieurs à travers un module spécifique d'interculturalité proposé avant leur départ.

MISE EN PLACE DU DISPOSITIF « PARRAINAGE ÉLÈVES INTERNATIONAUX »

« La qualité de l'accueil des étudiants internationaux est un enjeu fondamental pour l'internationalisation et l'attractivité de notre enseignement supérieur »

Télécom Physique Strasbourg bénéficie du label « **Bienvenue en France** » obtenu par l'Université de Strasbourg depuis juillet 2019 avec la note maximale de 3 étoiles.

Un des moyens préconisés pour favoriser l'intégration des étudiants en mobilité entrante est la mise en place d'un parrainage étudiant.

Un système de parrainage fonctionne déjà à TPS pour l'ensemble des élèves. Les nouveaux entrants de 1^{re} année ont ainsi un parrain, élève ingénieur de 2^e année qui participe à leur accueil, les informe et accompagne pendant le cursus. Les étudiants en mobilité entrante intègrent le plus souvent l'École en 2^e ou 3^e année et parfois uniquement pour un semestre, en décalage avec la programmation de cette action.

Le parrainage a donc été aménagé pour s'élargir à cette population particulière. Des étudiants de 2^e année ayant intégré



Pause café après un cours d'immersion culturelle (photo d'archives)

l'École via les concours, deviennent parrains d'étudiants en mobilité entrante. Impliqués dans la mise en place du dispositif pour l'année 2019-20, 3 étudiants de 2^e année ont ainsi parrainé 1 étudiante Brésilienne, 2 étudiants américains, et 1 étudiant chinois à partir de janvier 2020.

Une réunion rencontre a été organisée par le service Relations Internationales de l'École et le Bureau des Élèves, pour définir le rôle et les attentes de chacun. Le parrainage dure d'un semestre à un an, les « missions » sont variées et peuvent couvrir :

- une visite de l'École (différents bâtiment, salle info, TP, Bibliothèque, foyer), du campus (resto U, arrêt de tram...) ou de Strasbourg
- des informations sur les clubs et associations de l'École (nombre de clubs, modalités d'inscription), sur le foyer et ses différents espaces (laverie par exemple)
- la présentation des différents outils numériques : Ernest, emploi du temps, Moodle, Jobteaser...

La crise sanitaire a limité les contacts physiques entre les étudiants, mais les liens ont été maintenus via des messages électroniques et visioconférences. Ces échanges permettent à ces étudiants d'être moins isolés, de s'intégrer plus facilement, de vivre une expérience interculturelle dépassant le cadre strictement pédagogique (suivre des cours et valider des crédits ECTS).



<https://www.campus-france.org/fr/le-label-bienvenue-en-france>



MODULE INTERCULTURALITÉ POUR ACCOMPAGNER LA MOBILITÉ SORTANTE

L'École a mis en place un cours intégré sur l'interculturalité qui fonctionne à présent depuis 2 ans. Ces 10h30 de cours réparties sur le deuxième semestre, de janvier à mai, sont obligatoires pour les étudiants sélectionnés pour partir en mobilité étude lors de leur 3^e année. Les effectifs évoluent d'une année sur l'autre en fonction du nombre de départs prévus l'année suivante, c'est donc entre 10 et 25 étudiants qui suivent ce module.

Ces séances se découpent en autant d'ateliers, permettant aux étudiants de mieux définir l'interculturalité et de préparer au mieux leur départ, mais aussi l'arrivée et le séjour à l'étranger.

Deux axes composent les cours :

- un plus pratique, visant à accompagner l'étudiant dans ses démarches : administration, visa, logement, coût de la vie, restauration, etc
- un autre plus expérimental, préparant l'étudiant à la découverte d'un contexte culturel différent du sien, améliorant sa capacité à s'adapter dans de nouvelles situations. Certains

ateliers se font donc sur la base de jeu et jeu de rôle, ou de récit d'expérience, ou encore de débat à partir d'une mise en situation dans laquelle, selon sa culture, la réponse n'est pas la même.

Enfin, une partie plus théorique permet d'aborder les concepts de l'interculturalité, notamment via des études réalisées au sein d'entreprises ayant des équipes multiculturelles, ce qui permet ainsi aux étudiants de se projeter encore un plus dans « l'après mobilité ».

Pour terminer, le but de ces cours est également de faire prendre conscience aux étudiants que leurs expériences à l'autre, et donc leur expérience de mobilité, débutent dès leur arrivée à l'École, avec les échanges qu'ils peuvent avoir.

COURS DE LANGUE ET IMMERSION CULTURELLE POUR LES ÉLÈVES INTERNATIONAUX

Depuis 2019, TPS a mis en place, dans le cadre du parcours international du Master IRIV, 40h de cours de langue et d'immersion culturelle.

Ce module a pour but d'apporter une partie des cours de Français langue étrangère (FLE) et d'autre part une approche culturelle de la ville de Strasbourg, de la région Alsace et plus largement de la culture française à des étudiants en mobilité entrante à l'École. Il est assuré par une intervenante extérieure, Mme Isabelle Holz, professeur de FLE et guide conférencière. Ce cours est obligatoire pour les étudiants du programme international du Master, ainsi que pour les étudiants non francophones en mobilité entrante via divers programmes de partenariat (Programme 3+3 avec la Chine, Brafitec avec le Brésil, Arfitec avec l'Argentine...). Il est également ouvert aux étudiants internationaux en mobilité entrante des écoles du réseau Alsace Tech.

Alexandre Dabrowski
Référént Relations Internationales

UN SEMESTRE EN ALLEMAGNE AU KIT (KARLSRUHER INSTITUT FÜR TECHNOLOGIE)

L'Allemagne, ce pays si proche et pourtant si peu connu. Comment vivre à Strasbourg sans avoir envie d'y faire un tour ? La mobilité ERASMUS m'a donné cette occasion unique d'aller à l'université de l'autre côté de la frontière.

POURQUOI L'ALLEMAGNE ?

L'Allemagne n'est pas forcément ce pays si loin et inatteignable dans lequel tous les Français rêvent d'aller. C'est plutôt le pays qu'on découvre dans des livres, en cours de langue, d'histoire-géographie ou à travers de brefs voyages. J'ai choisi l'Allemagne pour voir et découvrir la vie de nos voisins à travers mes propres yeux d'étudiante.

UNE EXPÉRIENCE EXCEPTIONNELLE

C'est avec un mélange d'excitation et d'appréhension que j'arrive dans ce nouveau pays. Les cours d'allemand deviennent très utiles dès les premiers jours afin de remplir les papiers administratifs, communiquer avec mes colocataires ou même me déplacer dans la ville. Les jours se succèdent ensuite, je me laisse guider par les rencontres et pas un jour ne passe sans avoir appris davantage scientifiquement, linguistiquement et surtout culturellement. J'en profite pour découvrir la région et visiter plusieurs villes du Bade-Wurtemberg. Après les examens de fin de semestre, je rentre en France, la tête remplie de souvenirs.

Cette mobilité m'aura permis de gagner en autonomie, en capacité d'adaptation et mes cours (robotique, robotique pour la médecine, mécatronique, vision par ordinateur, machine learning, gestion de projet, cerveau et système nerveux central, allemand), choisis et validés en accord avec Télécom Physique Strasbourg, s'intègrent dans ma formation d'ingénieur.

Chaque expérience est unique et permet à celui qui la vit d'évoluer. Je ne peux que conseiller à ceux qui en ont l'occasion de partir et d'écrire leur propre histoire.

Château de Karlsruhe



Laurie Héron

Ingénieure TPS
Technologies de
l'Information pour la
Santé
Promo 2020



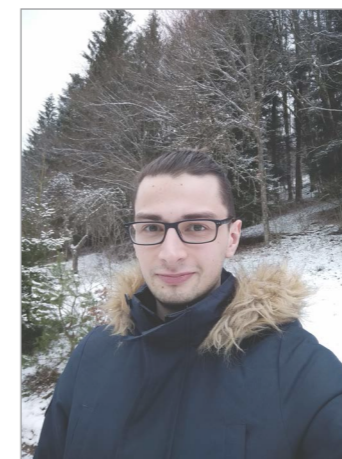
<http://www.kit.edu/>



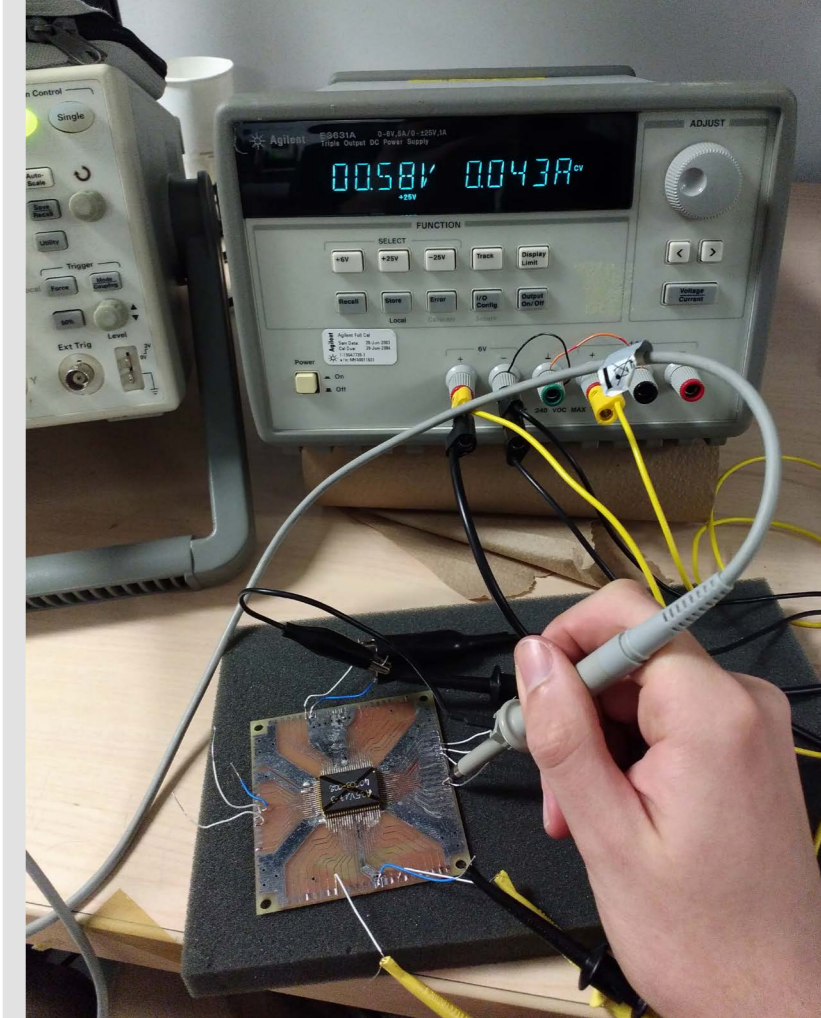
Témoignage : <https://www.youtube.com/watch?v=pY0yz9KSA40>

EN MOBILITÉ AU QUÉBEC POUR UN DOUBLE- DIPLÔME

Dans le cadre de mon cursus d'élève-ingénieur en diplôme Technologies de l'Information pour la Santé à Télécom Physique Strasbourg, j'ai commencé, fin août 2019, un double-diplôme à Polytechnique Montréal au Québec. J'effectue ainsi ma 3^e année et mon projet de fin d'études à Montréal en préparant en parallèle une maîtrise recherche en génie biomédical dont la fin est prévue en août 2021.



J'ai décidé de faire un double diplôme à Polytechnique Montréal pour profiter des nombreuses expertises et laboratoires dans le domaine biomédical mais également pour faire mûrir mon projet professionnel. Cette mobilité me donne en outre l'occasion de valoriser mon expérience à l'international et de découvrir la culture et les paysages du Québec et de ses alentours. Les cours, en adéquation avec les enseignements déjà suivis à TPS, sont davantage orientés projet et demandent plus de travail personnel que dans un cursus d'ingénieurs en France. La maîtrise recherche commence au trimestre d'hiver (c'est-à-dire en janvier). J'ai pu choisir mon directeur de recherche et le sujet



Mesure oscilloscope sur un PCB (process control block)

pendant le premier trimestre, dit d'intégration. Les professeurs sont bienveillants et proposent de visiter leur labo pour se donner une idée de l'environnement de travail.

J'ai choisi de rejoindre un projet du Professeur Frédéric Lesage, directeur du laboratoire d'imagerie biomédicale (Institut de Cardiologie de Montréal, centre de recherche affilié à l'Université de Montréal) sur la conception d'un casque pour la surveillance de patients épileptiques. Je réalise actuellement un circuit imprimé sur le logiciel KiCad ainsi que la configuration et la programmation d'une carte FPGA (Field Programmable Gate Arrays ou « réseaux logiques programmables ») sur le logiciel IceCube de Lattice. Le but est de réaliser un premier prototype de capteur basé sur les SPAD (Single Photon Avalanche Diode) et sur l'imagerie spectroscopique proche infrarouge fonctionnelle (fNIRS), permettant de mesurer localement l'oxygénation du cerveau puis analyser le signal sur matlab. L'objectif à la fin de ma maîtrise serait de pouvoir tester le casque sur des patients épileptiques du Centre Hospitalier Universitaire de Montréal (CHUM). Pendant la période de confinement, qui a débuté ici aussi mi-mars 2020, les cours et mon travail de recherche ont été aménagés pour les poursuivre à distance.

Benoît Verreman

Élève-Ingénieur
Technologies de
l'Information pour la
Santé
Promo 2021
Étudiant en Maîtrise
recherche à
Polytechnique Montréal



<https://www.polymtl.ca/>

MON ANNÉE DE CÉSURE AU JAPON

Le Japon est un pays que je voulais visiter depuis longtemps pour sa culture, son histoire et ses religions et je cherchais à découvrir un nouvel aspect de la robotique en laboratoire. J'ai réussi à combiner mes 2 souhaits au travers de mon année de césure à l'université d'Osaka.

TRAVAIL EN LABORATOIRE SUR « AFFETTO »

Je suis parti au Japon avec le programme FrontierLab, qui permet à des étudiants d'aller travailler sur un projet de recherche dans une université étrangère tout en suivant des cours en parallèle. Mon projet de recherche a consisté à améliorer les expressions faciales du robot Android « Affetto » du professeur Hisashi Ishihara (Osaka University | Handai - School of Engineering), le but étant de les rendre plus similaires à celles d'une personne réelle afin d'améliorer la communication humains/machines.

UN INVESTISSEMENT

Partir vivre dans un pays étranger demande beaucoup de préparation : avant le départ il y a l'université à convaincre, le visa à faire, prendre une assurance maladie et autres prérequis de voyage. Une fois arrivé, il faut s'adapter à un mode de vie différent et aux exigences de l'administration japonaise.

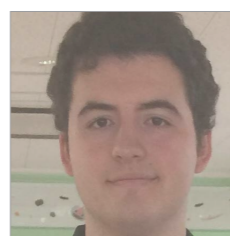
MA VIE AU JAPON

Cependant, j'ai beaucoup aimé vivre au Japon. La nourriture y est très bonne, les paysages, temples et châteaux sont magnifiques et même s'ils ne parlent pas très bien anglais, les Japonais sont



Château d'Osaka

toujours prêts à vous aider. Cette césure a surtout été l'occasion de découvrir une culture où le respect de son prochain est omniprésent et de développer mon autonomie personnelle au travers de mon expérience en laboratoire.



François Lavieille
Élève-ingénieur
Généraliste
Ingénierie des Systèmes,
Automatiques et Vision
Promo 2020



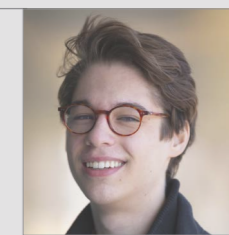
<https://www.osaka-u.ac.jp/en>

UN AMÉRICAIN À STRASBOURG

Étudiant américain, je suis venu compléter à Strasbourg, ma formation poursuivie à l'Illinois Institute of Technology (IIT). Ma mobilité internationale effectuée à Télécom Physique Strasbourg (TPS) à partir de début janvier 2020, a vraiment constitué l'expérience d'une vie.

Les cours de TPS sont davantage axés sur la physique et la technologie que les cours de biologie que je suivais à l'IIT. Cette différence thématique a favorisé et amélioré mon adaptabilité en tant qu'étudiant et en tant qu'ingénieur. Le « spring semester », constitué d'enseignements théoriques avec de premiers contacts avec les laboratoires de recherche, s'est poursuivi par un « summer semester », effectué en immersion totale dans une équipe de chercheurs. J'ai ainsi été accueilli dans l'équipe IPP, Instrumentation et Procédés Photoniques du Laboratoire ICube. La partie recherche et stage de ce programme d'échange, m'a été très bénéfique. L'investissement de mentors dévoués m'a aidé à contribuer à de nouveaux dispositifs d'imagerie médicale via la conception CAO, le prototypage rapide et la programmation. Les nouvelles connaissances et compétences acquises m'ont permis de mieux comprendre ma spécialité. En travaillant avec le Dr Sylvain Gioux et son équipe, j'ai eu l'occasion de mettre en pratique ce que j'avais appris en classe et mon travail a également été incroyablement enrichissant sur le plan personnel. Il a constitué un excellent

ajout à mon CV. J'ai tellement apprécié le milieu de la recherche à Strasbourg que je pense même revenir en France pour mon master ou mon doctorat. Les étudiants français sont également très accueillants. J'ai profité de très nombreuses occasions d'explorer Strasbourg et ses environs avec des personnes qui connaissent bien la région et m'ont fait découvrir son riche patrimoine historique. Malgré les différences culturelles, au fil des rencontres et des activités partagées, j'ai noué quelques amitiés durables à TPS.



Elias Kluiszo
Étudiant IIT en mobilité
Master IRIV TPS
Promo 2020

Petite France (Strasbourg)



Les meilleurs cours de français que je n'ai jamais eus se sont déroulés au Fouaille ! J'ai surtout eu la grande chance de rencontrer des personnes qui ont pu m'aider à comprendre la différence entre les coefficients d'absorption et de diffusion pendant la semaine, et puis Kronembourg et Météor le week-end !

Ainsi, la formation et les expériences que j'ai vécues à TPS ont été fabuleuses, les cours me permettant de mieux comprendre ma spécialité, et les belles villes d'Illkirch et de Strasbourg m'offrant de nouvelles expériences culturelles. Par ces divers aspects, cette période de mobilité a ainsi constitué une expérience particulièrement enrichissante.

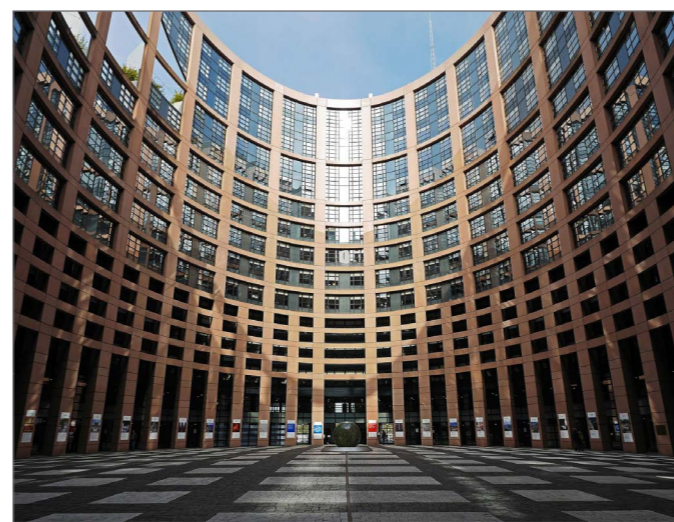


ILLINOIS TECH



<https://www.iit.edu>

Parlement Européen (Strasbourg)



CALENDRIER 2021

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DES PERSONNELS

14 janvier

FORUM ÉCOLE-ENTREPRISES

2 février

JOURNÉE DU GROUPE QUALITÉ

12 février

JOURNÉE PORTES OUVERTES ONLINE

13 mars

JOURNÉE PORTES OUVERTES (SOUS RÉSERVE) AVEC L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

27 mars

CONSEIL D'ÉCOLE

1^{er} avril

CONSEIL D'ÉCOLE

1^{er} juillet

BAPTÊME DE LA PROMOTION 2023 REMISE DES DIPLÔMES DE LA PROMOTION 2021 (SOUS RÉSERVE)

17 septembre



Responsable de la publication :
Christophe Collet

Rédaction et coordination :
Cathie L'Hermite

Maquette et graphisme :
Catherine Wenger

Crédits photos : associations et clubs de TPS (Bureau des Arts, Bureau Des Élèves, Bureau de l'Humani'Terre, Info Télécom Strasbourg, Média Physique Strasbourg, Physique Strasbourg Ingénierie, Robot Télécom Strasbourg), auteurs des articles, Pixabay, Catherine Wenger-TPS

Impression : 1500 exemplaires

ISSN 2555-4786